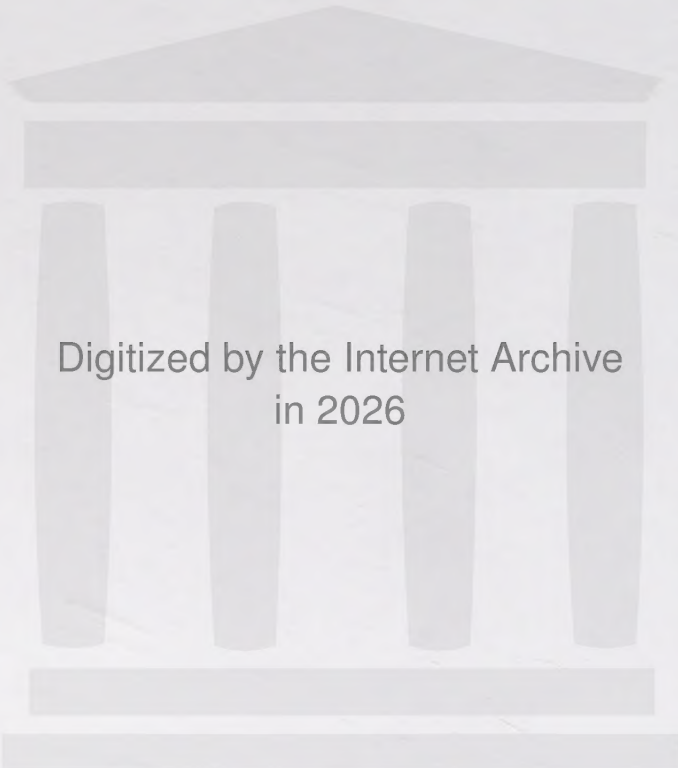


**Die Ausscheidung verschiedener Penicillinarten
mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung
beim Rind**

Änne Uhlig

1973



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554606_0001

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Komm. Vorstand: Prof. Dr. W. Leidl

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. K. Walser

Die Ausscheidung
verschiedener Penicillinarten mit der Milch
nach intrauteriner Verabreichung
beim Rind

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Anne Uhlig
aus
München

München 1973



Gedruckt mit der Genehmigung der Tierärztlichen
Fakultät der Universität München

Dekan: Prof. Dr. E. Dahme

Referent: Prof. Dr. K. Walser

Korreferent: Prof. Dr. G. Terplan

Tag der Promotion: 23. Februar 1973

DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

Gewidmet meiner Schwester Melitta

19.12.1942 - 10.3.1967

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
A EINLEITUNG	1
B LITERATUR	2
I Entwicklungsgeschichte des Penicillins	2
II Biosynthetische Penicilline	3
III Halbsynthetische Penicilline	5
IV Penicillinausscheidung mit der Milch	6
1. Ursachen der Penicillinrückstände in der Milch	6
a) Die intramammäre Therapie	6
b) Die parenterale Therapie	8
c) Die intrauterine Therapie	11
2. Häufigkeit des Auftretens von Penicillinrückständen in der Milch	13
3. Mögliche Folgen der Penicillinrückstände in der Milch	16
a) Folgen der Penicillinrückstände in der Milch für die Molkereiwirtschaft	16
b) Folgen der Penicillinrückstände in der Milch für die menschliche Gesundheit	19
aa) Das Auftreten resistenter Bakterien	19
bb) Das Auftreten allergischer Erkrankungen	20
V Wege zur Vermeidung von Penicillinrückständen in der Milch	22
1. Möglichkeiten penicillinhaltige Milch für die Molkereien brauchbar zu machen	22
2. Vorbeugende Maßnahmen zur Einschränkung der Abgabe penicillinhaltiger Milch an die Molkereien	23

a)	Bekämpfung des Mastitisproblems	23
b)	Einschränkung im Gebrauch von Langzeit- Präparaten	25
c)	Einführung neuer Rechtsvorschriften	26
d)	Einführung eines ständigen Erziehungs- und Testprogramms	27
C	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	29
I	Material	29
1.	Versuchstiere	29
2.	Verwendete Präparate	30
II	Methodik	31
1.	Behandlung der Versuchstiere	31
a)	Puerperalkühe	31
b)	Östrus- und Diöstruskühe	32
2.	Milchprobenentnahme	33
3.	Untersuchung auf Bakterien und Zellgehalt	33
a)	Bakteriologische Untersuchung	33
b)	Bestimmung der Zellzahl	34
4.	Antibiotikumnachweis	34
III	Versuche und Versuchsergebnisse	42
1.	Puerperalkühe	42
a)	Die Ausscheidung von Na- bzw. K-Peni- cillin G	42
aa)	als Substanz in Gelatinekapseln	42
bb)	als wässrige Suspension	43
cc)	als ölige Suspension	44

b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G	46
aa) als Substanz in Gelatinekapseln	46
bb) als wässrige Suspension	47
cc) als ölige Suspension	50
c) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid	53
aa) als Substanz in Gelatinekapseln	53
bb) als wässrige Suspension	53
cc) als ölige Suspension	57
2. Östruskühe	60
a) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension	60
b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G als wässrige Suspension	64
3. Diöstruskühe	64
a) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid aa) als wässrige Suspension bb) als ölige Suspension	64 64 67
b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G als wässrige Suspension	70
IV Nebenbefunde	71
1. Die Auswirkung der Penicillinausscheidung mit der Milch auf die bakterielle Besiedelung des Euters	71
2. Die Durchführung des Plattendiffusionsver- fahrens mit Vordiffusion	72
V Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse	74

	Seite
D	DISKUSSION
	84
	I Methodik
	84
	II Ergebnisse
	87
	III Nebenfunde
	97
E	ZUSAMMENFASSUNG
	99
	SUMMARY
	101
F	LITERATURVERZEICHNIS
	103
G	TABELLENANHANG
	116
	LEBENS LAUF

A E I N L E I T U N G

Der Behandlungserfolg bei bakteriellen Infektionskrankheiten hängt nicht nur von der Wirksamkeit des Therapeutikums gegenüber den Erregern ab. Auch ein hoher Blutspiegel garantiert ihn nicht. Es kommt darauf an, daß das Chemotherapeutikum die natürlichen sowie die durch pathologisch-anatomische Veränderungen entstandenen Gewebsschranken passiert und sich im Gewebe verteilt. (DIERNHOFER, (15))

Bei Penicillin variiert die Resorptionsgröße außerdem je nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften. (BRUNNER und MACHEK, (8))

In Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der Gewebsschranken finden sich auch unterschiedliche Mengen des Chemotherapeutikums in den Ex- und Sekreten. Während sich Penicillin z.B. im Harn konzentriert, besitzt das Euter-epithel eine hohe Selektionsfähigkeit und ist für Penicillin nur schwer durchdringbar. (DIERNHOFER, (14))

Die Ausscheidung variiert demzufolge nach der Zahl und der Durchlässigkeit der Gewebsschranken, die passiert werden müssen. In diesem Zusammenhang interessierte die Frage, ob intrauterin verabreichte Antibiotika in der Milch ausgeschieden werden.

Die vorliegende Arbeit hat die Penicillinausscheidung mit der Milch nach verschiedenen hohen intrauterinen Gaben zum Thema. Außerdem war zu untersuchen, ob sich je nach der Art des verabreichten Penicillins, dem verwendeten Vehikel und dem unterschiedlichen Zykluszustand der Tiere verschiedene Ausscheidungsverhältnisse ergeben.

B L I T E R A T U R

I. Entwicklungsgeschichte des Penicillins.

Im Jahre 1928 hatte Alexander FLEMING die Auflösung von Staphylokokkenkulturen auf einer mit Schimmelpilzkulturen verunreinigten Petrischale beobachtet. Er identifizierte den Schimmelpilz als *Penicillium notatum* und benannte die bei der Subkultur gewonnene bakterienhemmende Nährflüssigkeit "Penicillin". Er injizierte diese Flüssigkeit Kaninchen und Mäusen, ohne eine toxische Wirkung festzustellen. Seine Versuche, die antibakterielle Substanz zu isolieren, scheiterten aber infolge ihrer großen Instabilität.

1938 stieß Ernst CHAIN auf diese Veröffentlichung bei der Durchsicht der schon damals ziemlich umfangreichen Literatur über die wachstumshemmenden Eigenschaften der verschiedensten Mikroorganismen. Nicht die häufig zitierte Suche nach Wundheilmitteln infolge des Kriegsausbruches, sondern das wissenschaftliche Interesse an der Aufklärung des biochemischen Aktionsmodus dieser antibakteriellen Substanzen veranlaßte ihn, die Penicillinforschung aufzunehmen. Sein Ziel war die Reinigung des Penicillins und die Isolierung des wirksamen Substrates. Die Verwendung als Therapeutikum kam ihm nicht in den Sinn, zumal er auf Grund der großen Instabilität an ein Protein dachte, dessen wiederholte Anwendung durch das Auftreten anaphylaktischer Phänomene sowieso unmöglich gewesen wäre. (CHAIN (11))

Als sich die Proteinstruktur nicht bestätigte, jedoch die fehlende Toxizität für Mäuse erneut nachgewiesen werden konnte, wurde ein Therapieversuch an mit *Streptococcus haemolyticus* infizierten Mäusen durchgeführt. Das Gelingen des Experimentes zeigte die außerordentliche Wirksamkeit des Penicillins als Chemotherapeutikum gegen bestimmte bakterielle Infektionen. Damit waren die nächsten Ziele gesteckt, nämlich die Suche nach den

bestmöglichen Gewinnungsmethoden und die Strukturaufklärung des Penicillins, um zur synthetischen Herstellung übergehen zu können.

1943 war zwar die Thiazolidin- β -Laktam-Ring-Struktur erkannt worden, doch dauerte es bis 1957 bis es gelang, eine Methode zu finden, um die offene Kette des Penicillansäuremoleküls zu diesem Ring zu schließen. Die synthetische Herstellung des Penicillins war jetzt zwar möglich, jedoch waren - und sind auch heute noch - die gewonnenen Mengen sehr gering, so daß die synthetische Herstellung nicht mit der biologischen Produktion konkurrieren kann.

Als BATCHELOR 1959 die Isolierung der reinen 6-Amino-Penicillansäure gelang, indem er mit Hilfe bakterieller Enzyme die Seitenkette des Phenoxymethylpenicillins abspaltete, begann die Entwicklung der halbsynthetischen Penicilline. Durch ihre Einführung wurden der Penicillintherapie noch weitere Möglichkeiten eröffnet, ohne daß die "klassischen" Penicilline dadurch an Bedeutung verloren hätten.

II. Die biosynthetischen Penicilline.

WALTER und HEILMEYER (93) bezeichneten Penicillin G "dank seiner hervorragenden therapeutischen Eigenschaften, unübertroffenen Wirkungsintensität, minimalen Toxizität und geringen Tendenz zur Resistenzsteigerung der Bakterien" als "das therapeutisch bedeutendste Antibiotikum". Penicillin G besitzt als monobasische Säure die Fähigkeit, Salze und Ester zu bilden. Die wichtigsten Salze sind die Alkali- und Novocainsalze. Entsprechend ihrer guten Löslichkeit werden die Na- und K - Salze rasch resorbiert, es kommt zu einem schnellen Anstieg des Blutspiegels, der aber infolge der kurzen Halbwertszeit von 30 bis maximal 60 Minuten rasch wieder verschwindet.

Im Gegensatz dazu erfolgt die Resorption schwer löslicher Salze, z.B. des Procain-Penicillins, nur langsam. Daraus resultieren zwar niedrige Blutspiegel, die aber über 12 und mehr Stunden über den als therapeutisch wirksam betrachteten Konzentrationen von Penicillin liegen. Auf Grund dieser Eigenschaft ist dieses Penicillinsalz seit seiner Entdeckung als Depotpenicillin im Jahre 1947 die meistgebrauchte Penicillinpräparation.

(BRUNNER und MACHEK (8))

Zu den Estern gehört das Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid. Der intakte Ester ist antibakteriell unwirksam und wird erst im Gewebe in aktives Penicillin übergeführt; außerdem besitzt er eine besondere Affinität zum Lungen- und Eutergewebe, WALTER und HEILMEYER (93) billigen ihm keine therapeutische Überlegenheit bei Infektionen der Atmungsorgane gegenüber den Penicillin G-Salzen zu, die die erhöhte Toxizität und Sensibilisierungsgefahr des Penicillin-Esters rechtfertigen würden.

Anders scheint es sich auf veterinärmedizinischem Gebiet zu verhalten. So konnten HEIDRICH et al. (27) bei ihren Versuchen die besondere Euteraffinität bestätigen und feststellen, daß die Therapieerfolge "bei allen in den vorliegenden Versuchen behandelten Mastitisarten nicht ungünstig waren".

Dieser lipophile Ester, der als das Salz einer schwachen Base im Organismus zum größten Teil nicht dissoziiert vorkommt, diffundiert durch die Lipidmembran des Milchdrüsenepithels. Da basische Stoffe auf Grund der pH-Verhältnisse in der Milch in höherer Konzentration als im Blut auftreten, kommt es zur Anreicherung im Eutersekret. Hier wird Benzyl-Penicillin abgespalten. Der je nach pH-Wert verschieden große Anteil ionisierten Penicillins kann nicht mehr ins Blut zurückdiffundieren. (MILLER et al., (57))

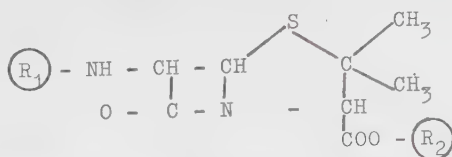
Diesem Wirkungsmechanismus ist es zuzuschreiben, daß z.B. von WAGENSEIL (92) in der Milch 4 - 5-fach höhere Konzentrationen gefunden wurden als nach den entsprechenden parenteralen Gaben von Na-Penicillin G. In neuerer Zeit wurden diese Ergebnisse von SCHIFFER et al. (76) bestätigt, der bei einem Vergleich von 8 verschiedenen Benzyl-Penicillinen mit diesem Ester 12 Stunden post applicationem die höchsten Milch- und Blutspiegel erreichen konnte.

III. Die halbsynthetischen Penicilline.

Der Kern dieser Penicilline, die 6-Aminopenicillansäure (6-APS), wird durch einen biologischen Prozeß hergestellt. An ihn wird durch den chemischen Vorgang einer Acylierung mit Säurechloriden die Seitenkette angefügt. (BRUNNER und MACHEK (8))

Während die Salze in R_2 die Löslichkeit, Resorptionsgeschwindigkeit und Stabilität beeinflussen (WALTER und HEILMEYER (93)), erfolgt die Unterscheidung der halbsynthetischen Penicilline nach den verschiedenen R_1 - Resten.

Abb. 1: Grundgerüst der verschiedenen Penicilline



Die bekannten und die noch ständig neu entdeckten halbsynthetischen Penicilline können nach CHAIN (11) in drei Gruppen eingereiht werden:

- 1.) Säurestabile, halbsynthetische Penicilline mit einem ähnlichen Wirkungsspektrum wie das Benzyl-Penicillin, jedoch mit verbesserten Eigenschaften bezüglich ihrer Eiweißbindung und Ausscheidungsrate.

- 2.) Penicillinaseresistente Penicilline, die somit aktiv gegen Benzyl-Penicillin-resistente Staphylokokken sind. Trotz ihrer, im Vergleich mit Penicillin G geringeren Aktivität, sind sie so von großer therapeutischer Wirksamkeit.
- 3.) Penicilline mit einem breiteren Wirkungsspektrum als Penicillin G, z.B. das Ampicillin mit ähnlichem Spektrum wie Tetracyclin oder Chloramphenicol, jedoch mit geringerer Toxizität und ohne die starke Beeinträchtigung der Darmflora.

IV. Penicillinausscheidung mit der Milch

1.) Ursachen der Penicillinausscheidung mit der Milch

Nach § 3, 1g der 1. AVO zum Milchgesetz ist es verboten, Milch von Kühen, die mit in die Milch übergehenden Arzneimitteln behandelt werden oder vor weniger als 5 Tagen behandelt worden sind, für andere zu gewinnen oder in den Verkehr zu bringen.

Zu diesen in die Milch übergehenden Arzneimitteln gehören auch die Antibiotika.

a) Die intramammäre Therapie

Die Hauptanwendung der Antibiotika beim Milchvieh besteht in der Behandlung von Euterentzündungen, d.h. in der intrazisternalen Therapie. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind in der Bundesrepublik 3 - 26 % der untersuchten Milchkühe von Mastitiden betroffen. (WEGENER, (97))

Der immer intensiver betriebenen Bekämpfung des Mastitisproblems entsprechend, stieg die Anwendung von Antibiotika. Meistens werden Streptokokken und Staphylokokken in den veränderten Milchproben nachgewiesen, so daß Penicillin, wenn auch meist in Form von Kombinationspräparaten, das am häufigsten gebrauchte Antibiotikum ist. (SEELEMANN und OBIGER (80))

Ein kleiner Teil des intramammär verabreichten Arzneimittels gelangt durch Diffusion in die Blutbahn, der weitaus größere wird mit der Milch wieder ausgeschieden. Nach Untersuchungen von HARGROVE et al. (22) beträgt dieser Anteil zur 1. Melkzeit 26 - 49 %, zur zweiten nur noch 0,04 % der verabreichten Penicillinmenge. JACQUET (36) gibt für diese Ausscheidung innerhalb der ersten 48 Stunden 30-80 % an. Diese große Schwankungsbreite dürfte hauptsächlich auf individuelle Eigenarten und das Zeitintervall zwischen Behandlung und erster Melkzeit zurückzuführen sein. Eine weitere Ursache, auch für die oft verzögerte Ausscheidungsdauer (TERPLAN, ZAADHOF (87)), sind die anormalen Sekretions- und Resorptionsverhältnisse im erkrankten Euter. Dieselben Vorgänge, die oft den Behandlungserfolg vereiteln, nämlich Veränderungen am milchsezierenden Drüsenepithel und die Verlegung des Milchgangsystems durch Entzündungsprodukte, sind dafür verantwortlich zu machen.

Aber auch die Art des Penicillinsalzes, das verwendete Vehikel, die applizierte Menge, die Milchleistung und das Laktationsstadium sind von Bedeutung.

Nach intramammärer Therapie werden nicht nur mit der Milch der behandelten, sondern auch der unbehandelten Viertel Antibiotika ausgeschieden. Daß dieser Nachweis nicht allen Untersuchern gelang, führt KOSIKOWSKI (47) auf die Verwendung verschieden empfindlicher Methoden zurück.

So fand MURNANE (62), wie LIVONI et al. (53), bei der intramammären Gabe von 100 000 I.E. Penicillin keine Ausscheidung in der Milch der unbehandelten Viertel.

ALBRIGHT et al. (1) dagegen konnten unter Verwendung desselben Plattendiffusionsverfahrens mit *Bacillus subtilis* als Testkeim und einer unteren Nachweisgrenze von 0,05 I.E. für maximal 24 Stunden in 12 von 48 unbehandelten Vierteln kleine und undeutliche Hemmhöfe

ermitteln.

BROWN et al. (7) fanden in unbehandelten Eutervierteln mit dieser Methode relativ hohe Penicillinmengen, nämlich 0,2 - 4,0 I.E. für 24 Stunden. Bei einer Dosis von 500 000 I.E. Penicillin als wässrige Suspension betrug die Ausscheidung in der Milch sogar 0,05 - 8,0 I.E. /ml und bei der Verwendung eines öligen Vehikels 0,2 - 3,0 I.E. für 24 bis 60 Stunden.

BLOBEL (6) benützte einen zehnmal empfindlicheren Teststamm, *Sarcina lutea*, und konnte bei einer intramammären Dosis von 100 000 I.E. Penicillin G als Öl-Wasser-Suspension 0,005 - 0,01 I.E. und bei einer Erhöhung auf 300 000 I.E. 0,005 - 0,06 I.E. in der Milch der unbehandelten Viertel finden. Statt 120 Stunden wie bei den behandelten Vierteln dauerte die Ausscheidung nur 36 Stunden.

In dieser Zeitspanne stellten auch HAUKE (23), der mit einer unteren Nachweisgrenze von 0,062 I.E. arbeitete und SIDDIQUE et al. (84), der 0,004 - 0,005 I.E. nach einer Dosierung von 100 000 I.E. Penicillin messen konnte, eine Ausscheidung mit der Milch unbehandelter Viertel fest.

b) Die parenterale Therapie

Penicillin wird auch nach parenteraler Applikation mit der Milch ausgeschieden.

DIERNHOFER (15) hebt die Selektionsfähigkeit des Euterepithels hervor, die die sogenannte "Euterschranke" bedingt und die Penicillin nur schwer hindurchdringen läßt. Er ist aber der Ansicht, "daß man von einer "Euterschranke" für bestimmte Chemothera-

peutika nicht sprechen kann, es sei denn, man habe sich überzeugt, ein absolut gesundes Euter vor sich zu haben".

So konnte KRAFT (49) in seinen Versuchen zeigen, daß Penicillin nur beim trockenstehenden und entzündlich gereizten Euter von der Blutbahn in die Milch übertritt.

WAGENSEIL (92) kam bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß es durchaus möglich ist, in gesunden Eutern nach intramuskulärer Applikation therapeutische Penicillinkonzentrationen zu erreichen - man muß nur genügend hoch dosieren.

WALTER und HEILMEYER (93) geben an, daß die Ausscheidung von Penicillin mit der Milch 5 - 10 % der Serumwerte beträgt.

Die mit der Milch ausgeschiedene Antibiotikummenge hängt neben den schon bei der intramammären Anwendung aufgezählten Faktoren, wie z.B. der Penicillinart, von der Applikationsart ab. Da die meisten penicillinhaltigen Präparate intramuskulär verabfolgt werden, sollen in Tabelle 1 überblicksweise einige Untersuchungen angegeben werden.

Während sich die hier angegebenen Bereiche für die in der Milch erreichten Höchstwerte relativ gut vergleichen lassen, ist die Länge der Ausscheidung sehr von der Empfindlichkeit der Nachweismethode abhängig.

HEIDRICH und RENK (28) geben an, daß in der Regel nach einmaliger intravenöser, intramuskulärer oder subkutaner Penicillinanwendung nach 72 Stunden keine Rückstände mehr in der Milch zu finden sind.

Die Hauptausscheidung erfolgt in den ersten 24 Stunden, was auch für die intrauterine Behandlung gilt.

Tab. 1: Penicillinrückstände in der Milch nach intramuskulärer Verabreichung

Penicillin	Dosis / Tier oder Gewicht	Ausscheidung Ende - Höchstwert Std. I.E./ml		Autor
Procain - Penicillin _w	3000 I.E./lb	36- 60	0,02 -0,05	BLOBEL und BURCH (5)
	6000 I.E./lb	36- 60	0,05 -0,15	
	10000 I.E./lb	54- 78	0,088-0,188	WRIGHT und HAROLD (99)
	5 Mio / Tier	24	0,043-0,056	WAGENSEIL (92)
	15 Mio / Tier	24- 48	0,10 -0,14	
Procain- Penicillin _ö	3000 I.E./lb	40-132	0,01 -0,05	BLOBEL und
	6000 I.E./lb	50-144	0,01 -0,10	BURCH (5)
	10000 I.E./lb	150-198	0,034-0,157	WRIGHT und HAROLD (99)
Na-Penicil- lin _w	5 Mio / Tier	12	0,045-0,12	WAGENSEIL (92)
	15 Mio / Tier	24	0,55 -0,86	
K-Penicil- lin _w ö	3000 I.E./lb	24 -96	Ø 0,121	CANNON und HAWKINS (10)
	3000 I.E./lb	34 -96	Ø 0,036	
DAEEH-Pc. _w	5 Mio / Tier	12	1,78 -2,0	WAGENSEIL (92)
	15 Mio / Tier	24	5,1 -5,95	
DAEEH-Pc. _ö	5 Mio / Tier	24	0,48 -1,83	
	15 Mio / Tier	24 -48	1,0 -7,3	
Procain _w + Benzathin _ö	je 3 Mio/Tier	48	Ø 0,06 Ø 0,026	SCHIPPER et al. (76)
Procain _w + Benzathin _ö	je 4000 I.E. /lb	36 -48	0,17 -0,54	PROUTY (71)

DAEEH-Pc. = Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

Fußnote "w" = wässrige Form

Fußnote "ö" = ölige Form

c) Die intrauterine Therapie

Zur parenteralen Therapie gehört auch die intrauterine Behandlung mit Antibiotika, von der auf Grund der widersprüchlichen Untersuchungsergebnisse noch nicht geklärt ist, ob sie zu Rückständen in der Milch führt. (TERPLAN und ZAADHOF, (87))

Die ersten Untersuchungen wurden 1950 von LIVONI et al. (53) an einer Kuh mit der Dosierung von 1 500 000 I.E. Penicillin in wässriger Lösung durchgeführt. Der Hemmstoffnachweis mit dem Säuerungsverfahren ergab nur geringe Penicillinmengen in der Milch.

1960 verabreichten KENDRICK und PIER (43) an 14 Kühe mit völlig involviertem Uterus, von denen sich zwei Tiere in der Brunst befanden, folgende Präparate:

1. 1 Mio I.E. Penicillin + 1 g Dihydrostreptomycin in 20 ccm sterilem Wasser
2. 500 000 I.E. Penicillin + 0,5 g Dihydrostreptomycin in 20 ccm sterilem Wasser
3. 100 mg Oxytetracyclin in 10 ml sterilem Wasser.

Im Plattendiffusionsverfahren mit *Bacillus subtilis* als Testkeim gelang kein Antibiotikumnachweis in der Milch.

PROUTY (71) arbeitete mit dem empfindlicheren Testkeim *Sarcina lutea* und konnte die untere Nachweisgrenze von 0,05 I.E. auf 0,006 I.E./ml senken. Er verwendete folgende Präparate zur intrauterinen Infusion:

1. bei zwei Kühen: 5000 I.E. Procain-Penicillin G als ölige Suspension/ lb
2. bei drei Kühen: 5000 I.E. Procain-Penicillin G als ölige Suspension + 5,5 mg Dihydrostreptomycin/ lb
3. bei drei Kühen: 1 Mio Procain-Penicillin als wässrige Suspension / Tier

4. bei drei Kühen: 1 Mio Procain-Penicillin G als wässrige Suspension + 1 g Dihydrostreptomycin / Tier.

Bei den höheren Dosierungen (etwa 5 Mio I.E./Tier) war 12 - 48 Stunden p.appl. eine Ausscheidung meßbar, die jedoch nur mit einem 12-Stundenwert von 0,2 I.E. über 0,05 I.E. lag. Bei der dritten Versuchsanordnung wurden bei den drei Tieren nach 24 Stunden 0,006 I.E. und nach 36 Stunden 0,006 - 0,01 I.E. festgestellt.

1962 infundierten CANNON et al. (10) 12 Kühen jeweils 1 Mio I.E. wässriges K-Penicillin G. Zwei der Tiere befanden sich in der Brunst, die übrigen etwa 10 Tage post partum. Bis zur dritten Melkzeit, das war 27 - 31 Stunden p.appl., wurde bei 10 der Tiere Penicillin in der Milch gefunden. Die Durchschnittswerte der ersten Melkzeit lagen bei 0,012 I.E./ml., die der dritten bei 0,001 I.E.

HENNIGSON et al. (30) verwendeten 1963 wieder *Bacillus subtilis* als Testkeim. Sie konnten weder nach Furacingaben in unterschiedlicher Dosierung an Puerperalkühe, noch nach der intrauterinen Infusion von 600 000 I.E. Procain-Penicillin G + 1 g Dihydrostreptomycin in 5 ml wässriger Lösung bei 10 Östruskühen, Hemmstoffe in der Milch nachweisen.

1964 verabreichten PAAR et al. (67) 77 g eines Sulfo-namidgemisches intrauterin an 13 Kühe. Für maximal 45 Stunden waren Hemmstoffe in der Milch nachweisbar. Zur 1. Melkzeit, die bei 6 Kühen 5 - 6 1/2 Stunden und bei 7 Kühen 14 Stunden nach der Behandlung lag, wurden 4,9 bis 25,7 ppm gemessen.

1966 untersuchten MIETH und WILKE (56) 8 verschiedene Präparate zur intrauterinen Therapie an 26 Kühen,

konnten aber keine Ausscheidung mit der Milch feststellen. Es handelte sich um verschiedene Penicillin-Streptomycin-Kombinationen in Form von Stiften, Kapseln, Stäben und Tabletten, die in einer Gesamtdosis von 1 - 5 Mio I.E./Tier verabreicht wurden. Tetracylin wurde in einer Gesamtdosis von 2 - 2,5 g gegeben.

Ebenfalls 1966 untersuchten SETTERGREEN und THORÉN (81), jedoch mit dem Säuerungsverfahren mit Streptococcus thermophilus, die Milch auf Hemmstoffe nach Uterusbehandlungen. Streptomycin in wässriger Lösung konnte erst bei einer Dosierung von 2,0 g 2 - 12 Stunden p. appl. nachgewiesen werden. Bei der Gabe von 1 Mio I.E. Na-Penicillin G in wässriger Lösung lagen die Höchstwerte bei beiden behandelten Kühen zwischen 0,02 und 0,04 I.E./ml. Bei der einen Kuh war dieser Wert jedoch 2 und 4 Stunden, bei der anderen 8 und 12 Stunden p.appl. meßbar. Ähnliche Werte wurden mit der Kombination von 500 000 I.E. Penicillin mit 1,0 g Streptomycin erzielt. Nach 12 Stunden beendete die eine der beiden Kühe die Ausscheidung, bei der anderen bestand sie nur noch in Spuren.

2.) Häufigkeit des Auftretens von Penicillinrückständen in der Milch

Die großzügige Anwendung von Antibiotika spiegelt sich in der Häufigkeit des Auftretens solcher Arzneimittelrückstände in der Milch wider. Da Penicillin das am meisten verwendete Antibiotikum ist, führt es, trotz der verschiedenen Vorkehrungen, die Milch frei von Fremdstoffen zu halten, am häufigsten zu Beanstandungen.

MOL (58) forschte in dem Inspektionsgebiet Utrecht, in dem 1966 0,68 % der 18 384 und 1967 0,46 % der 36 778 untersuchten Kannenproben Hemmstoffe enthielten, nach,

worauf dies zurückzuführen war. Es stellte sich heraus, daß meistens eine Euterbehandlung vorausgegangen war. In 56,9 bzw. 61,9 % waren die Rückstände durch Kurzzeitpräparate verursacht worden; der Anteil der Langzeitpräparate lag bei ungefähr 9 %. Immerhin war es bei 8,1 bzw. 15 % zur Beanstandung nach Abgabe der Milch aus unbehandelten Vierteln gekommen. Nur in 8,1 % der 86 untersuchten Fälle des Jahres 1966 und in 5,5 % der 106 Fälle des Jahres 1967 war eine parenterale Applikation vorgenommen worden.

Die Angaben über das Ausmaß dieses Rückstandproblems differieren stark, da nicht nur gebietsweise- und jahreszeitliche Schwankungen bestehen, sondern es auch darauf ankommt, ob die Proben aus Kannen- oder Tankmilch stammen. Eine wichtige Rolle bei der Erfassung kontaminierter Milchproben spielt auch die Empfindlichkeit der verwendeten Nachweismethode.

So konnte NAYLOR (63) in Victoria in 9 % der untersuchten 12 000 Milchproben 0,04 - 5 I.E. Penicillin finden. Bei einer unteren Nachweisgrenze von 0,005 I.E./ml waren sogar 20 % der Proben hemmstoffpositiv.

LEMAITRE (51) stellte im Jahre 1963 in Frankreich bei 4 % der untersuchten Milchproben antibiotische Rückstände fest. Nach WEBER (95) enthielten bei der Verwendung einer groben Methode mit der Nachweisgrenze von 0,5 I.E./ml 5 % der Milch in Frankreich Hemmstoffe.

Für die USA geben ARRET und KIRSHBAUM (2) die Ergebnisse der Food and Drug Administration wieder, die zwischen 11,6 % im Jahre 1955 und 3,7 % im Jahre 1959 schwanken. Für 1960 gibt KOSIKOWSKI (46) an, daß 6,5 % von 10 000 untersuchten Kannenmilchproben hemmstoffpositiv waren.

Neben Australien - nach GROSSKLAUS (20) enthielten bis zu 15 % der Proben Antibiotika - hatten England und Wales die höchste Zahl der Beanstandungen aufzu-

weisen. Dort enthielten nach JACOBS (35) im Laufe des Jahres 1961 11% der 41 700 geprüften Milchproben Antibiotika, im Januar waren es sogar 16,6 %.

Im Gegensatz dazu gibt JACOBS (35) für Dänemark, das strenge Kontrollen bei der Anwendung intramammärer Präparate durchführt, sehr niedrige Zahlen an. 1959 wurden 0,6 % von 15 557 und 1962 1,7 % von 1 387 Kannenmilchproben beanstandet.

Für die Bundesrepublik liegen unterschiedliche Werte vor. WEGENER (96) gibt die Antibiotikakontamination zum Teil mit über 7 % an, zu der es trotz der fünftägigen Abgabesperre nach Behandlungen mit in die Milch übergehenden Arzneimitteln kommt.

LIMMER (52) fand bei seinen Untersuchungen im Jahre 1969 in durchschnittlich 2 % säuerungsträge Milch. In 50 % war eine antibiotische Euterbehandlung die Ursache. In weiteren 30 % war die Ursache zwar unklar, doch ließen ähnliche Reaktionen wie bei den antibiotikahaltigen Proben auch hier eine Antibiotikabeimengung vermuten. Die übrigen 20 % hatten schlechte Säuerung durch Futter- oder Desinfektionsmittel.

TOLLE et al. (89) stellten bei der Untersuchung von Rohmilch aus 12 Einzugsgebieten der Bundesrepublik im Sommer bei 2,1 % und im Winter bei 3,6 % Hemmstoffe mit dem Brillantschwarz-Reduktionstest fest.

Von Oktober 1969 bis Sommer 1970 konnten in 1920 pasteurisierten Trinkmilchproben, die aus dem ganzen Bundesgebiet stammten, keine Antibiotikarückstände nachgewiesen werden. (TOLLE et al. (90))

3.) Mögliche Folgen der Penicillinrückstände in der Milch

a) für die Molkereiwirtschaft

Penicillin, dessen Wirksamkeit sich hauptsächlich gegen gram-positive Bakterien richtet, hemmt nicht nur die euterpathogenen Erreger, wie z.B. Streptokokken und Staphylokokken, sondern greift auch die für die Erzeugung von Milchprodukten wichtigen Mikroorganismen an.

KATZNELSON und HOOD (41) konnten feststellen, daß Penicillin von allen verwendeten antibiotischen Mitteln die stärkste Hemmwirkung auf diese Mikroorganismen besitzt. 45 aus Säureweckern isolierte Milchsäurestreptokokken wurden in Magermilch von 0,2 - 0,4 I.E. Penicillin vollständig gehemmt. In Molke genügten dafür schon geringere Konzentrationen.

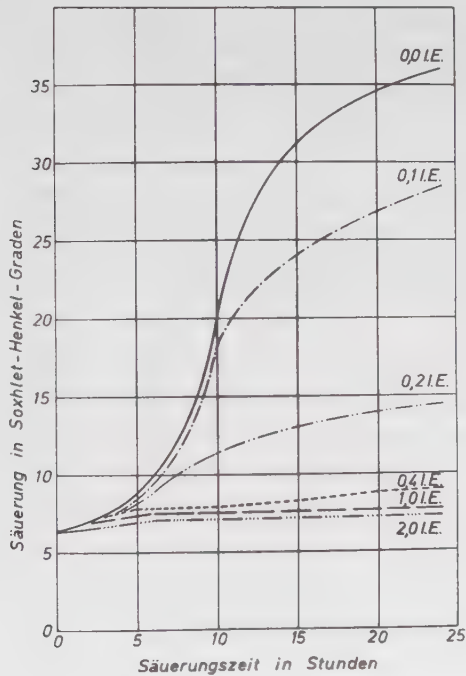
Bei der Käseherstellung wird die Milchsäurebildung in den ersten 10 Stunden fast ausschließlich durch *Streptococcus thermophilus* verursacht. (KÄSTLI,(40))

Dieser Säurewecker gehört zu den empfindlichsten - er wird von 0,01 I.E. Penicillin teilweise und von 0,04 I.E. völlig am Wachstum gehindert. (TERPLAN,(88))

Die partielle Hemmung von Butter-Säureweckern erfolgt bei 0,017 - 0,17 I.E. Penicillin, die der Käse-Säurewecker bei 0,02 - 0,2 I.E.

Die von MAIR-WALDBURG und KÖBERLEIN (54) übernommene Darstellung veranschaulicht den Einfluß von Penicillin auf die Säuerung der Milch.

Abb. 2: Einfluß des Penicillins auf die Säuerung der Milch.



Bebrütungstemperatur: 20°C; 1 % Säureweckerzusatz;
dicke Kurve: ohne Penicillinzusatz;
übrige Kurven: Penicillingehalte von 0,1 - 2,0 I.E./ml

Nimmt man eine Störgrenze von 0,01 I.E./ml Milch an, so können 100 000 I.E. Penicillin, die mit der Milch eines Tieres ausgeschieden werden, 10 000 Liter penicillinfreie Milch für die Käse- und Joghurtherstellung unbrauchbar machen. (TERPLAN und ZAADHOF, (87)) 1960 kam es auf diese Weise in 24 % der bayerischen Molkereien zu Schadensfällen.

LIMMER (52) gibt den so entstehenden jährlichen Verlust für die milchverarbeitende Industrie mit 400 - 500 Millionen Mark an. Zu dieser finanziellen Einbuße kommt noch der Verlust einer potentiellen Käuferschicht, die durch qualitativ mangelhafte Milchprodukte verärgert, nur noch selten Milchprodukte verzehrt.

HAUKE (23) gibt sogar an, daß in verschiedenen westeuropäischen Ländern die Schäden so groß wurden, daß der wirtschaftliche Nutzen durch die Mastitistherapie durch Antibiotika wieder kompensiert wurde.

Die bei der Butterherstellung sich ergebenden Störungen durch penicillinhaltige Milch bestehen hauptsächlich in einer Geschmacksminderung. Grundsätzlich ist die Buttererzeugung jedoch möglich, da es sich dabei mehr um einen physikalisch-chemischen Vorgang handelt.

Anders verhält es sich bei der Käseherstellung, bei der die durch Streptokokken- und Laktobazillusarten verursachten fermentativen Vorgänge essentiell sind. (JACQUET, (36))

Die Milchsäurebildner werden bei Anwesenheit von Penicillin gehemmt, die Milchsäurebildung bleibt aus, der Käsebruch bleibt voluminös und wässrig. Die coliformen Keime, die nicht von Penicillin angegriffen werden, haben in dem neutral gebliebenen Milieu beste Wachstumsbedingungen. Es kommt zur Gasbildung und

Käseblähung. Außerdem erfolgt bei der Camembertherstellung keine normale Schimmelbildung, da den Sporen von *Penicillium candidum* die zum Wachstum nötige Milchsäure fehlt.

Penicillinhaltige Milch wirkt sich auch auf den Ausfall der Methylenblau-Reduktaseprobe aus. (HUNTER, (34)) Es kommt dabei zu einer "Schönung" der Milch, d.h. es wird eine bessere Qualität als in Wirklichkeit vorgetäuscht.

b) Für die menschliche Gesundheit

aa) Das Auftreten resistenter Bakterien

Nach Meinung von WILLINGER und GEORGOPOULOS (98) ist die Selektion resistenter Bakterien hauptsächlich durch dauernde perorale Antibiotikamedikation verursacht. Massenhaftes Auftreten einer Antibiotikaresistenz ist erwiesenermaßen die Folge einer längeren oder kürzeren Verabreichung in therapeutischen Dosen. Davon sind aber hauptsächlich die Enterobacteriaceae betroffen. Diese besitzen eine infektiöse Antibiotikaresistenz, das heißt: es kommt durch Konjugation zum Resistenztransfer, was z.B. bei Staphylokokken unbekannt ist.

Der Grad und die Geschwindigkeit des Resistenzwerdens ist je nach der Bakterienart und verabreichtem Antibiotikum sehr verschieden.

(BISPING, (4))

Streptokokken entwickeln z.B. so gut wie keine Resistenz. Die Resistenz vom Penicillintyp entsteht langsam und ist nur wenig höher als die Gewebskonzentration nach therapeutischen Dosen. Sie verliert sich nach dem Absetzen der Therapie schnell wieder, so daß viele Stämme wieder sensibel werden.

Demzufolge ist es wenig wahrscheinlich, daß es durch die geringen in der Milch enthaltenen Penicillinmengen zur Resistenzsteigerung kommt.

TERPLAN und ZAADHOF (87) sehen weniger Grund zur Besorgnis wegen einer eventuellen Selektion antibiotikaresistenter Bakterien im Körper, die einer späteren Behandlung Widerstand leisten könnten, als vielmehr wegen der Möglichkeit einer allergischen Erkrankung beim sensibilisierten Menschen.

bb) Das Auftreten allergischer Erkrankungen

Penicillin kann, wie jedes Arzneimittel, unerwünschte Nebenwirkungen haben. Es besitzt zwar praktisch keine Toxizität, aber ein hohes Sensibilisierungsvermögen. Bei wiederholter Anwendung können beim sensibilisierten Menschen allergische Erkrankungen der verschiedensten Schweregrade entstehen.

Laut HELWIG (29) läßt sich "infolge der großen Verbreitung des Penicillins und der Variationsbreite seiner Erscheinungen über die Häufigkeit der Penicillin-Allergie keine zuverlässige Aussage machen". Nach Schätzungen handelt es sich in 0,2 - 25 % um eine Penicillinallergie.

Als Allergene kommen Eiweißverbindungen der 6-Aminopenicillansäure in Frage, die als Metaboliten aller Penicillinpräparate im Organismus entstehen. Da die halbsynthetischen Penicilline sich nur durch geänderte Seitenketten unterscheiden, aber dasselbe Grundgerüst wie die biosynthetischen haben, blieb die erhoffte Abnahme von Penicillinallergien bei ihrer Anwendung aus. (HEIDELMANN (26))

Die Sensibilisierungshäufigkeit gegenüber Penicillin liegt im allgemeinen bei etwa 5%; bei Personen,

die z.B. bei der Herstellung in ständigem Kontakt damit sind, bei 12 - 15 %, (VICKERS et al. (91))

Die Sensibilisierung erfolgt nach lokalem Kontakt sehr viel häufiger als nach parenteraler oder oraler Anwendung. Eine Sensibilisierung, die über den Verdauungstrakt erfolgt, ist vorwiegend theoretischer Natur. Für diese Art der Sensibilisierung mit nicht therapeutischen Antibiotikadosen sind praktisch keine exakten Angaben vorhanden. (KNOTHE, (45))

Zum Auftreten von Allergien kann es grundsätzlich nach wiederholter Therapie mit demselben Antibiotikum, durch ständigen beruflichen Kontakt oder durch die orale Aufnahme antibiotikahaltiger Lebensmittel kommen. (BISPING, (4))

Die Gefahr bei dem Genuß penicillinhaltiger Milch besteht also nicht so sehr in einer möglichen Sensibilisierung, als vielmehr in einer allergieauslösenden Wirkung beim sensibilisierten Menschen.

ERSKIN (17) beschreibt z.B. den Fall einer Dermatitis bei einem Mann als Folge einer Milchdiät.

VICKERS (91) hält es auf Grund ähnlicher Beobachtungen für möglich, daß chronische Hauterkrankungen unbekannter Genese durch den täglichen Verzehr penicillinhaltiger Milch unterhalten werden können.

Um die Frage zu klären, wie gefährlich die Aufnahme penicillinhaltiger Milch wirklich für den Menschen sei, wurden die Ergebnisse einer Untersuchung über das Vorkommen von Penicillin in der Milch einer Ärztekommision zur Beurteilung vorgelegt. Diese folgerte, daß die gefundenen Konzentrationen für den Verbraucher ungefährlich seien. Diese Mengen würden nicht sensibilisieren, kein Aufkommen resi-

stenter Mikroorganismen und keinen Wechsel in der normalen Darm- und Mundflora verursachen. Die meisten Ärzte waren aber der Meinung, daß die Aufnahme dieser Penicillinmengen mit der Milch bei stark sensibilisierten Personen zu Reaktionen führen könnte. (MORTEN, (60))

Obwohl die Ärzte nicht fest davon überzeugt waren, daß eine unmittelbare, große Gefahr für die Volksgesundheit besteht, war die Food and Drug Administration bestrebt, Wege zu finden, um die Milch frei von Penicillin zu bekommen.

V. Wege zur Vermeidung von Penicillinrückständen in der Milch

1.) Möglichkeiten, penicillinhaltige Milch für Molkereien brauchbar zu machen

Antibiotika werden durch den Vorgang der Pasteurisierung nicht beeinflusst. (HAUKE, (24))

Auch gegenüber Temperaturen von -12°C erwiesen sie sich als stabil (HOBBIGER, (32)) und Penicillin konnte selbst nach 12-wöchiger Kühlung unvermindert aktiv nachgewiesen werden. (HIBBS und BOYD, (31))

Um Penicillinrückstände aus der Milch zu beseitigen, wurde der Versuch gemacht, es durch fermentative Spaltung zu zerstören.

KOSIKOWSKI (48) gibt zu bedenken, daß ein Zusatz von Penicillinase eine weitere chemische Beeinträchtigung bedeuten würde. Die Schwierigkeit liegt außerdem darin, daß ein bestimmter Penicillinasezusatz für eine bestimmte Penicillinkonzentration, die in der Regel nicht bekannt ist, nötig ist. Bei ungenügendem Penicillinasezusatz kommt es zur Säuerungsverzögerung. Das Ferment wirkt zwar während der Säuerung weiter und kann während 24 Stunden sozusagen "aufholen",

aber meistens wird sofort nach Säurewecker- und Labzugabe eine Vermehrung der Milchsäurebakterien gebraucht, um das Hochkommen unliebsamer Keime zu verhindern. Bei richtiger Zugabe und Einwirkungszeit verliefen Versuche mit penicillinasebehandeltem Penicillinkäse positiv. (MAIR-WALDBURG und KÖBERLEIN, (54))

Einen weiteren Weg sah man in der Züchtung resistenter Milchsäurebakterien. HARGROVE et al. (22) gelang es z.B., Stämme von *Lactobacillus bulgaricus* und *Streptococcus thermophilus* zu züchten, die noch bei 3 I.E. Penicillin in der Milch unvermindert wuchsen. Der Nachteil solcher Bakterien besteht darin, daß sie ihre erworbene Resistenz wieder verlieren können und sie eine viel schlechtere Aromabildung besitzen. (MAIR-WALDBURG und KÖBERLEIN, (54))

2.) Vorbeugende Maßnahmen zur Einschränkung der Abgabe penicillinhaltiger Milch

a) Bekämpfung des Mastitisproblems

Das Erstrebenswerte wäre, die Milch von vornherein frei von Antibiotikarückständen zu halten. Die Hauptursache für das Vorkommen von Penicillinrückständen in der Milch ist in der Behandlung von Mastitiden zu suchen. Eine wirk-same Bekämpfung des Mastitisproblems wird auch eine Ein-schränkung im Gebrauch von Antibiotika zur Folge haben.

Welche Bedeutung die Euterentzündungen in der Milch-wirtschaft erlangt haben, ist aus folgenden Zahlen zu er-sehen:

1952 wurden 300 000 Kühe wegen Euterentzündungen ge-schlachtet. (MUNDINGER, (61))

BAIER (3) entnahm einer Reihe von Untersuchungen, daß die Euterentzündungen mit 8,3 % - 16,8 % nach der Unfruchtbar-keit die Hauptabgangsursache bei Kühen darstellt.

FLOCK und ZEIDLER (18) stellten bei der Untersuchung von 29 388 Viertelgemelksproben in 5,9 % eine latente Infek-

tion, in 21,2 % eine Sekretionsstörung und in 6,5 % eine Mastitis fest.

Bezogen auf die Gesamtpopulation laktierender Kühe (1967/1968 5,86 Millionen) ergab sich bei einem Milchpreis von 0,40 DM eine durch subklinische Eutererkrankungen hervorgerufene Verminderung des Milchertrages je nach Schätzungsmodus von 369 - 457 Millionen DM. (REICHMUTH et al. (72))

Die Voraussetzung für eine gezielte Mastitisbekämpfung wurde auf Bundesländerebene mit der Einrichtung der Eutergesundheitsdienste geschaffen. Ihr Ziel sollte es nach SEELEMANN und OBIGER (80) sein,

1. die von Euterentzündungen betroffenen Betriebe festzustellen,
 2. einen Überblick über die in den verschiedenen Gegenden herrschenden Infektionen und ihre Verbreitung zu gewinnen und
 3. Sanierungsmaßnahmen einzuleiten,
- um einen befriedigenden Eutergesundheitszustand zu erreichen und zu erhalten.

Dabei sind Antibiotika, wie einem Bericht des Milk and Milk Products Technical Advisory Committee (100) zu entnehmen ist, nicht die vollständige Antwort auf die Mastitiden. Vielmehr kann durch richtigen Melkmaschinengebrauch und gute Hygiene bei der Milchgewinnung viel zur Vermeidung von Euterentzündungen getan werden.

Zu dieser gezielten Mastitisbekämpfung gehört es unbedingt, daß der Tierbesitzer nicht die Therapie planlos und meist mit unterschwelligen Antibiotikadosierungen selbst vornimmt. Es muß ihm die Möglichkeit dazu von vornherein genommen werden, indem die allzu freizügige Abgabe von Antibiotika an den Tierbesitzer eingedämmt wird. Auch die Abgabe von Antibiotika zur Mastitistherapie durch den Handel an bestimmte Berufsorganisationen leistet der mißbräuchlichen Anwendung und dem widerrechtlichen

Inverkehrbringen Vorschub. (TERPLAN und ZAADHGF (87))

b) Einschränkung im Gebrauchen von Langzeitpräparaten

Eine wichtige Maßnahme stellt die alleinige Verwendung solcher Antibiotikapräparationen dar, die nicht über die fünftägige Abgabesperre hinaus mit der Milch ausgeschieden werden. Das würde eine Einschränkung des Gebrauches der in letzter Zeit immer häufiger verwendeten Depot-Penicilline, deren Vorteile sowieso umstritten sind, bedeuten.

So ist es nach Ansicht von OBIGER (66) nicht eindeutig geklärt, ob mit Langzeitantibiotika wirklich mehr Heilungen ohne Rezidivbildung erzielt werden. Außerdem sieht OBIGER (65) im Hinblick darauf, daß die Mikroorganismen sich in verschiedenen Teilungsphasen befinden, die alle erfaßt werden sollen, keine Notwendigkeit für Langzeitpräparate. Diese Vorgänge spielen sich nämlich in Stunden und nicht in Tagen ab, so daß die herkömmlichen Präparate, die insbesondere bei zweimaliger Anwendung recht gute Heilerfolge aufwiesen, genügen.

Nicht nur die Art des verwendeten Penicillins, sondern auch des Vehikels beeinflußt die Ausscheidungsdauer.

WEBER (95) gibt dafür folgendes Beispiel:

Bei einer im Vergleich zur sonst üblichen Dosis von 100 000 - 200 000 I.E. niedrigen Dosierung von 50 000 I.E. Penicillin in öligem Form dauert es wenigstens drei, oft vier Tage, bis die Milch hemmstoffnegativ ist. Bei der Verwendung eines wässrigen Vehikels läßt sich das Antibiotikum jedoch nur zwei Tage in der Milch nachweisen. Ein weiterer Vorteil der wässrigen Präparate besteht, wie aus Untersuchungen von SCHIPPER (75) zu ersehen ist, darin, daß sie sich, besonders bei akuten Mastitiden, besser im Eutergewebe verteilen.

Ähnliche Verhältnisse liegen bei der parenteralen Antibiotikatherapie vor.

WRIGHT und HAROLD (99) fanden nach intramuskulärer Gabe von Langzeitpenicillinen 10 Tage lang Penicillin in der Milch. Sie schlugen deshalb vor, bei Milchkühen auf eine Anwendung solcher Präparate zu verzichten, zumal ein Abgabeverbot der Milch für so lange Zeit nicht praktikabel erscheint.

c) Einführung neuer Rechtsvorschriften

Es wird immer von der jeweiligen Krankheitssituation abhängen, für welche Antibiotikapräparation sich der Tierarzt entscheiden wird und manchmal wird auf Langzeitpräparate nicht völlig verzichtet werden können. Doch leider lassen die meisten Arzneimittel den so wichtigen Hinweis auf die Ausscheidungsdauer mit der Milch vermissen. Um diesem Mißstand abzuhelpen, wurde, wie einem Bericht in der Märzangabe der Zeitschrift "The Milk Industry" (101) zu entnehmen ist, den Arzneimittelfirmen in England von der Regierung zur Auflage gemacht, die Ausscheidungsdauer des Arzneimittels mit der Milch auf der Verpackung zu deklarieren.

Auch TERPLAN (88) schlägt vor, sich nicht mehr an die strenge 5-Tage-Abgabesperre zu halten, sondern an die auf den Präparaten angegebenen Ausscheidungszeiten. Diese Regelung läßt gewiß dem Tierarzt die größere Entscheidungsfreiheit bei der Wahl seiner Therapie, als das von JACOBS (35) geforderte allgemeine gesetzliche Verbot von Langzeitpräparaten. Schon aus wirtschaftlichen Gründen werden solche Präparate nur bei wirklicher Indikation angewendet werden, während auf der anderen Seite bei kürzeren Ausscheidungszeiten die Milch nicht unnötig lange aus dem Verkehr gezogen bleibt.

Die große Rückstandsmenge in der Milch beruht nach Meinung von MURNANE (62) häufig auf einer Überdosierung, die der billigen Penicillinherstellung folgte. Er hält sie für unsinnig, da für die Bekämpfung von Streptokokken-

infektionen eine Hemmstoffkonzentration von 1 I.E./ml genügt, die schon bei einer Dosierung von 25 000 I.E. pro Viertel erreicht wird. Um einer Überdosierung vorzubeugen, wurde z.B. in den USA für die intramammäre Applikation eine Höchstdosis von 100 000 I.E. festgelegt.

WEGENER (96) schlägt vor, in der BRD diesem Beispiel zu folgen.

Auch die seit 1961 in Dänemark erfolgreich praktizierte Meldepflicht antibiotischer Behandlungen durch den Tierarzt an die Molkereien ist eine wirksame Maßnahme.

In Australien ist die Anfärbung von Mastitispräparaten gesetzlich vorgeschrieben. (GROSSKLAUS, (20))

HOBBIGER (33) sieht auf Grund seiner Versuche in solchen Präparaten einen brauchbaren Weg zur Bekämpfung des Rückstandproblems.

SEELEMANN und OBIGER (80) konnten die Farbstoffzusätze mindestens ebenso lange wie die Antibiotikaspuren (bis zu 0,02 I.E./ml) in der Milch nachweisen. Wenn sich durch den Verdünnungseffekt bei der Zugabe nichtkontaminierter Milch auch Schwierigkeiten bei der Erkennung durch die Molkereien ergeben können, so besitzt der Tierbesitzer doch eine gute Selbstkontrolle.

d) Einführung eines ständigen Erziehungs- und Testprogramms

Der häufigste Grund für Milchbeanstandungen durch die Molkereien besteht in der Nichteinhaltung der 5-Tage-Sperrfrist. Es ist die Aufgabe des behandelnden Tierarztes, den Tierbesitzer darauf aufmerksam zu machen, daß er sich strafbar macht, wenn er die Milch zu früh abliefert. Eine umfassende Aufklärung ist nötig, welche Folgen die Milch einer einzigen antibiotikabehandelten Kuh für die Molkerei haben kann. Oft wird es von Seiten des Tierarztes unterlassen, darauf hinzu-

weisen, daß auch die Milch parenteral behandelter Kühe dieser Abgabesperre unterliegt.

KOSIKOWSKI (47) äußert sich dazu: "The heart of antibiotic control is periodic testing and continued education".

Wie erfolgreich diese Methode ist, zeigte sich in folgendem Versuch:

Zuerst wurden die Bauern eines Gebietes durch Warnschreiben unterrichtet. Dann wurde ihre Milch periodisch auf Hemmstoffe untersucht, und bei zweimaligem positiven Ausfall der Proben wurden sie mit Geldstrafen belegt. Durch diese Maßnahmen sank das Vorkommen von Antibiotika in der Milch von 6,5 % auf 0,45 %. Beim Verzicht auf die Kontrollen kam es sofort wieder zu einem Anstieg.

(KOSIKOWSKI, (46))

Voraussetzungen für eine Qualitätsbezahlung der Milch sind gute Nachweisverfahren. Es stehen heute eine Reihe indirekter biologischer Methoden zur Verfügung, deren Nachweisgrenze bei 0,001 - 0,005 I.E. liegt. Leider werden für die Säuerungs-, Reduktions- und Plattenverfahren zu lange Zeiten benötigt, bis das Ergebnis abgelesen werden kann, so daß kontaminierte Milch nicht mehr von der Verarbeitung ausgeschlossen werden kann.

Alle indirekten biologischen Nachweismethoden haben den Nachteil, daß sie nicht antibiotikaspezifisch sind, besser wären chemische Untersuchungsmethoden. (GROSSKLAUS, (20)). Damit könnten gleichzeitig Hemmwirkungen auf nicht arzneilicher und wirkstoffbedingter Basis, die dem Milcherzeuger nicht angelastet werden können und keinen Anlaß zur Beanstandung als Lebensmittel bieten, ausgeschaltet werden. (OBIGER, (66))

C E I G E N E U N T E R S U C H U N G E N

I. Material

1.) Versuchstiere

In die Untersuchungen wurden drei Gruppen von Versuchstieren einbezogen: Puerperal-, Östrus- und Diöstruskühe. Zur Überprüfung der Ausscheidungsverhältnisse im Puerperium wurden 121 Tiere behandelt. Es handelte sich dabei zum größten Teil um Patientenmaterial der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik. Eine Auswahl nach Alter und Rasse wurde nicht getroffen, jedoch waren die meisten Versuchstiere Kalbinnen, da bei diesen bekanntlich am häufigsten Geburtsschwierigkeiten auftreten. 13 Tiere gehörten der Klinik und weitere 25 wurden mir von der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub zur Verfügung gestellt.

Voraussetzung für meine Versuche war, daß die Tiere nicht antibiotisch vorbehandelt waren. Folglich kamen fast nur Kühe nach Normal- bzw. Schweregeburten mit Extraktionshilfe in Frage. Kühe nach Kaiserschnitt, die postoperativ mit Antibiotika versorgt waren, wurden erst 48 Stunden nach der letzten Injektion (es wurden 3 - 4 Mio I.E. Penicillin G und 3 - 4 g Dihydrostreptomycin verabreicht) in den Versuch genommen. Diese Karenzzeit erwies sich als ausreichend, da der routinemäßig vor Versuchsbeginn durchgeführte Hemmstofftest mit der Milch dieser Kühe immer negativ ausfiel. Diese Untersuchung der Milch konnte als Kriterium herangezogen werden, da laut EDWARDS und HASKINS (16) Penicillin im Blutserum kürzer nachweisbar ist als in der Milch.

Der Behandlungszeitpunkt lag, jenachdem wann sich die Nachgeburt gelöst hatte, und die Milch der Tiere hemmstoffnegativ war, 2 1/2 Stunden bis 8 Tage post partum.

Für die Versuche mit Kühen, die sich im Östrus oder Diöstrus befanden, standen 13 klinikeigene Tiere zur Verfügung. Sie gehörten alle der Höhenfleckviehrasse an. Mit den Untersuchungen wurde erst nach Abschluß des Gesamtpuerperiums begonnen. Zwei der Tiere hatten erstmalig gekalbt, die übrigen waren 4 bis 8 Jahre alt. In welchem Stadium des Sexualzyklus sie sich befanden, wurde auf Grund der laufenden rektalen Untersuchung und des vaginoskopischen Bildes festgestellt.

Zur Gruppe der Diöstruskühe wurden alle Kühe gerechnet, die sich nicht in der Brunst, bis zwei Tage davor oder bis zwei Tage danach befanden. An den 13 Tieren wurden 65 Versuche durchgeführt.

Auf Grund der Untersuchungen von PREHL (70) wurde zwischen zwei Behandlungen eine Pause von mindestens 5 Tagen eingelegt. Dieser konnte nämlich nach intrauteriner Verabreichung von Depot-Penicillin noch 48 Stunden nach Verschwinden des Blutspiegels bei der Prüfung der Uterusschleimhaut mit dem Agardiffusionstest deutliche Hemmhöfe nachweisen.

Einzelheiten über die behandelten Tiere siehe Anhang.

2.) Verwendete Präparate

a) Na- bzw. K-Penicillin G

Na-Penicillin G als standardisierte Trockensubstanz
(Bayer, Leverkusen)

1 mg entspricht 1610 I.E.

K-Penicillin G als standardisierte Trockensubstanz
(Bayer, Leverkusen)

1 mg entspricht 1596 I.E.

b) Procain-Penicillin G

Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
(Ciba, Wehr/Baden)

1 ml enthält 300 000 I.E.

Procaïn-Penicillin G als standardisierte Trockensubstanz (Bayer, Leverkusen)

1 mg entspricht 1 000 I.E.

- c) Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid
Mamyzin-forte-krist. ^(R) (Löwens, Kopenhagen)
ca. 5 g enthalten 5 Mio I.E.

Diese Präparate wurden in folgender Form verwandt:

aa) als Reinsubstanz

Dazu wurde mit der Analysenwaage die 5 Mio I.E. entsprechende Menge abgewogen und in Gelatine kapseln gefüllt.

bb) als wässrige Suspension

Procaïn-Penicillin als wässrige Suspension stand gebrauchsfertig zur Verfügung. Die anderen Penicillinar-ten wurden mit der Analysenwaage abgewogen und die Suspensionen selbst hergestellt. Für Mamyzin wird vom Hersteller eine Suspension von 5 Mio I.E. (ca. 5 g) in 15 ml Aqua bidest. vorgeschrieben. In Anlehnung daran wurde mit den anderen Penicillinen ebenso verfahren. Dem zufolge wurden die Dosierungen von 15 Mio I.E. in 45 ml, die von 30 Mio I.E. in 90 ml Aqua bidest suspensiert. Für die Dosierungen von 1 Mio, 500 000 und 250.000 I.E. wurden konstant 10 ml Lösungsmittel verwendet, da die infundierte Menge sonst zu gering geworden wäre.

cc) als ölige Suspension

Dafür wurden die benötigten Mengen mit der Analysenwaage abgewogen und mit einer öligen Suspension (ABS-Suspension, Rentschler, Laupheim) vermischt.

II. Methodik

1.) Behandlung der Versuchstiere

a) Puerperalkühe

Die Behandlung erfolgte unter Berücksichtigung der erforderlichen hygienischen Maßnahmen. Das Antibiotikum

wurde möglichst weit vorne in der Spitze des trächtig
gewesenen Uterushornes deponiert. Penicillin als Sub-
stanz wurde in Form von Gelatinekapselfn eingelegt.
Die Suspensionen wurden mittels einer humanmedizini-
schen Magenschlundsonde in die Gebärmutter eingebracht.
Um die in den Gerätschaften vorhandenen Penicillinre-
ste mitzuverabreichen, wurden 20 ml sterile physiolo-
gische Kochsalzlösung und noch mindestens 20 ccm Luft
nachinfundiert. Dieses "Nachspülen" erwies sich als
notwendig, da außerdem beim Zurückziehen der Gummison-
de sonst Penicillinreste in die Vagina gelangt wären
und infolge ihrer Reizwirkung starkes Pressen verur-
sacht hätten. Bei Tieren mit vermehrtem Lochialfluß
bzw. beginnender Lochiometra wurde vor der Behandlung
die Flüssigkeit durch Abhebern und rektale Massage so
weit wie möglich entfernt.

b) Östrus- und Diöstruskühe

Die Applikation der Penicillinsuspension erfolgte wie
bei der instrumentellen Besamung mit rektalem Cervix-
griff. Bei rindernden Kühen wurde eine Besamungspipet-
te aus Plastik verwendet. Da bei Kühen im Diöstrus die
Cervixpassage manchmal Schwierigkeiten bereitete, wurde
in diesen Fällen mit einem Götze-Katheter infundiert.
Zum Nachspülen der Pipette bzw. des Katheters wurden
jeweils 5 ml sterile physiologische Kochsalzlösung und
10 ccm Luft nachinjiziert. Auf letztere wurde bei grös-
seren Volumina verzichtet, um die Gefahr des Auspres-
sens nicht noch zu erhöhen. Das Antibiotikum wurde mög-
lichst weit vorne in einer Hornspitze deponiert.
Hohe Dosierungen mit ihren großen Volumina und die Reiz-
wirkung der verwendeten Penicilline führten häufig da-
zu, daß das Medikament teilweise ausgepreßt wurde.
Deshalb wurde zur Ausschaltung der Bauchpresse nach
Möglichkeit eine kleine extradurale Anästhesie mit
6 - 8 ml Hostacain® 1 % (Hoechst) vorgenommen.

Einigen Kühen wurden 15 ml Monzal[®] (Ciba) i.m. injiziert, um durch die Erschlaffung des Uterus ein Abfließen der Penicillinsuspension durch die Cervix zu vermeiden. Aus diesem Grunde wurden auch alle Tiere nach der Behandlung am Niederlegen gehindert.

2.) Milchprobenentnahme

Die Untersuchung der Penicillinausscheidung mit der Milch erfolgte an Viertelgemelksproben. Diese Milchproben wurden kurz vor der Behandlung als sogenannter "0 - Wert" zur Feststellung der Hemmstofffreiheit und dann nach 2, 4, 8, 12, 16, 24 und nach jeweils weiteren 12 Stunden entnommen. Die Versuche waren abgeschlossen, wenn in mindestens zwei Gemelken kein Penicillin mehr nachgewiesen werden konnte. Die erste und die letzte Probe wurden nach der Methode von DIERNHOFER (13) steril gewonnen, da diese zusätzlich bakteriologisch untersucht werden sollten. Bei den übrigen wurde lediglich auf ein sauberes Euter geachtet und der erste Milchstrahl verworfen. Die Milchproben wurden bis zu ihrer Weiterverarbeitung, jedoch nie länger als 24 Stunden, im Kühlschrank bei circa 8°C aufbewahrt. Vor der Behandlung wurden außerdem 300 ml Milch zur Herstellung der Verdünnungsreihe für die Standard-Eichkurve ermolken.

3.) Untersuchung auf Bakterien- und Zellgehalt

a) Bakteriologische Untersuchung

Die Viertelgemelksproben wurden, wie von SCHALM et al. (74) beschrieben, auf Blutplatten und im Anreicherungsverfahren auf dem für Streptokokken selektiven Edwards Medium ausgestrichen. Die Beurteilung erfolgte nach dem Schema dieser Autoren nach einer Bebrütungszeit von 24 Stunden bei 37°C.

b) Bestimmung der Zellzahl

Zur indirekten Zellzahlbestimmung wurde gleich nach der ersten Probenentnahme der Schalm-Mastitis-Test als "Test unter der Kuh" ausgeführt. Durchführung und Beurteilung des Tests erfolgten nach den Anweisungen von SCHALM (73).

4.) Antibiotikumnachweis

Als Nachweismethode diente das Plattendiffusionsverfahren in Form des Lochtestes. Das Prinzip dieses biologischen Testes ist folgendes:

In ein auf Platten gegossenes Bakterien-Agar-Gemisch werden Löcher gestanzt, in welche die zu untersuchende Milch einpipettiert wird. Durch Bebrütung der Platten vermehrt sich der Testkeim, was an einer Trübung des Agars zu erkennen ist. Dort, wo Hemmstoffe aus der Milch in den Agar diffundieren, unterbleibt das Wachstum der Testorganismen und es entstehen klare Zonen. Die den Hemmstoffdurchmessern entsprechenden Antibiotikumkonzentrationen sind an Eichkurven, die mit Hilfe bekannter Konzentrationen hergestellt werden, abzulesen.

Als Testkeim fand *Bacillus subtilis* ATCC 6633 Verwendung. Die Herstellung der Sporensuspension erfolgte nach den Anweisungen von GROVE und RANDALL (21): *Bacillus subtilis* ATCC 6633 wurde auf Schrägagar (Merck Standard I) zur Vermehrung gebracht. Der gewachsene Rasen eines Schrägagarröhrchens wurde mit 5 - 10 ml steriler physiologischer Kochsalzlösung abgeschwemmt und in eine Rouxflasche mit ca. 300 ml Merck-Standard I - Agar überimpft. Mit Hilfe steriler Glasperlen wurde die Keimabschwemmung gleichmäßig in der Flasche verteilt. Nach fünftägiger Bebrütungszeit bei 37°C wurde erneut mit 50 ml steriler physiologischer Kochsalzlösung abgeschwemmt. Anschließend wurde die Sporensuspension bei 3 000 U/Min. zentrifugiert, die

Flüssigkeit abgegossen und der Rückstand mit 70 ml steriler physiologischer Kochsalzlösung gewaschen. Dieser Arbeitsgang wurde wiederholt. Zur Abtötung der vegetativen Zellen mußte die Sporensuspension noch für 30 Minuten auf $+ 70^{\circ}\text{C}$ erhitzt werden. Die Impfstärke wurde auf 0,1 ml/100 ml Agar eingestellt. Der so gewonnenen Suspension wurden, zur besseren Durchmischung beim Schütteln vor jeder Entnahme, sterile Glasperlen zugegeben.

Der Nährboden wurde aus Difco-Antibiotic-Medium 1 hergestellt. Er wurde nach der Sterilisation im Autoklaven gleich weiterverarbeitet oder im Kühlschrank aufbewahrt. In den verflüssigten, auf 67°C abgekühlten Agar wurde die Sporensuspension einpipettiert und durch Schütteln gut vermischt. Diese Temperatur erwies sich als günstig, da die Sporen von ihr nicht angegriffen wurden und der Agar noch so flüssig war, daß eine optimale Durchmischung und damit ein gleichmäßiges Wachstum gewährleistet war.

Auf plangeschliffene, sterile Glasplatten, die mit der Wasserwaage auf ihrer Unterlage waagerecht ausgerichtet worden waren, wurden jeweils zwei Plexiglasringe (Innendurchmesser 19 cm, Höhe 2 cm) gelegt. In jeden Ring wurden 50 ml des Bakterien-Agar-Gemisches gegossen. Die beim Eingießen entstandenen kleinen Luftblasen wurden durch kurzes Abflammen beseitigt und die Platten mit sterilem Papier zugedeckt. Dann wurden sie, zum besseren Erstarren des Agars, für mindestens zwei Stunden in den Kühlraum gebracht. Aus jedem Ring wurden 12 Löcher mit einem ausgeglühten Korkbohrer von 11 mm Durchmesser ausgestanzt und die Agarscheibchen mit einer Drahtöse herausgehoben. In jedes Loch wurde 0,1 ml der zu untersuchenden Milch hineinpipettiert. Für den Standard wurden für jede Konzentrationsstärke 6 Löcher gefüllt. Bei den zu untersuchenden Milchproben wurde der Ring in

Viertel aufgeteilt, so daß jede Viertelgemelksprobe dreifach ausgetestet wurde.

Die Bebrütungszeit bei 37°C betrug, wie von PICHNARCIK et al. (68) vorgeschlagen, 14 - 16 Stunden. Die gegossenen Platten wurden teilweise bis zu 48 Stunden im Kühlschrank aufbewahrt, bevor sie weiterverwendet wurden, da laut MEEWES und MILOSEVIC (55) das Alter des Agars für den Ausfall der Hemmzonen ohne Bedeutung ist.

Die Aufstellung einer Eichkurve erfolgte mit Hilfe bekannter Penicillinkonzentrationen. 1 Mio I.E. des jeweils verwendeten Penicillins in Substanz wurde mit der Analysenwaage abgewogen und in 10 ml Aqua bidest. suspendiert. Zur weiteren Verdünnung wurde hemmstofffreie, vor der Behandlung ermolkene Milch verwendet. Die Konzentrationen der Standardreihe betrugen 100, 10, 1, 0,2, 0,1, 0,05, 0,025 I.E. Penicillin /ml Milch.

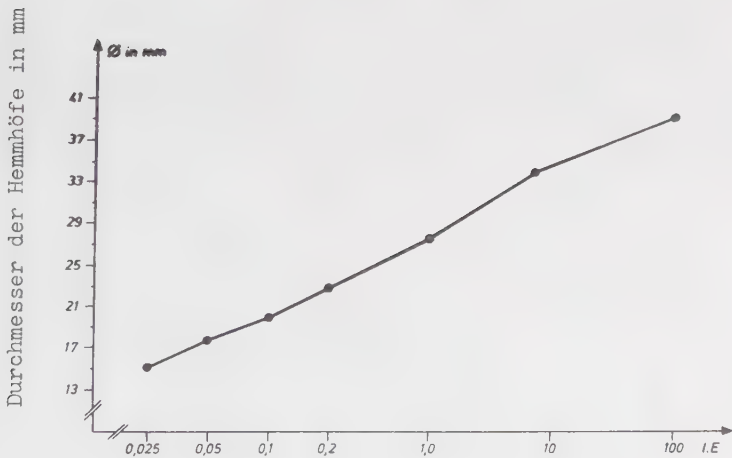
Die verschiedenen Penicilline haben nach PICHNARCIK (68) ein unterschiedliches Diffusionsvermögen. Deshalb wurde für jedes der drei Präparate eine eigene Standardkurve mit Kolostralmilch erstellt. Befanden sich mehrere Kühe gleichzeitig im Versuch, wurde, bei Puerperalkühen annähernd gleiche Beschaffenheit des Kolostrums vorausgesetzt, eine gemeinsame Verdünnungsreihe aus der Mischmilch gemacht.

Es ergaben sich als Mittelwert aller Ansätze folgende Standardreihen, die in Abbildung 3 - 5 semilogarithmisch dargestellt wurden.

Na- bzw. K- Penicillin G

I.E./ml	Hemmhofdurchmesser in mm	Standard- abweichung
100	39,19	$\pm 1,80$
10	33,89	$\pm 1,92$
1	27,57	$\pm 1,65$
0,2	22,89	$\pm 1,86$
0,1	19,96	$\pm 2,0$
0,05	17,69	$\pm 1,69$
0,025	15,06	$\pm 2,15$

Abb. 3: Semilogarithmische Darstellung der Eichkurve
für Na- bzw. K- Penicillin G

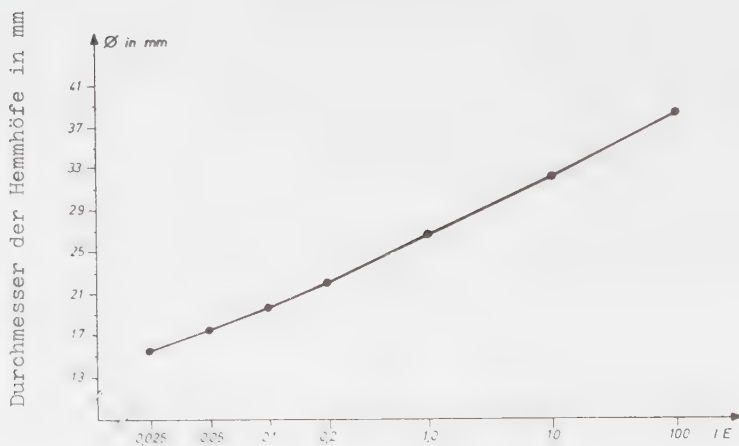


I.E. Na- bzw. K- Penicillin G / ml Kolostrum

Procain-Penicillin G

I.E. /ml	Hemmhofdurchmesser in mm	Standard- abweichung
100	38,50	$\pm 2,44$
10	32,68	$\pm 3,21$
1	26,61	$\pm 2,60$
0,2	22,01	$\pm 2,07$
0,1	19,70	$\pm 1,54$
0,05	17,46	$\pm 1,30$
0,025	15,54	$\pm 1,16$

Abb. 4: Semilogarithmische Darstellung der Eichkurve für Procain-Penicillin G

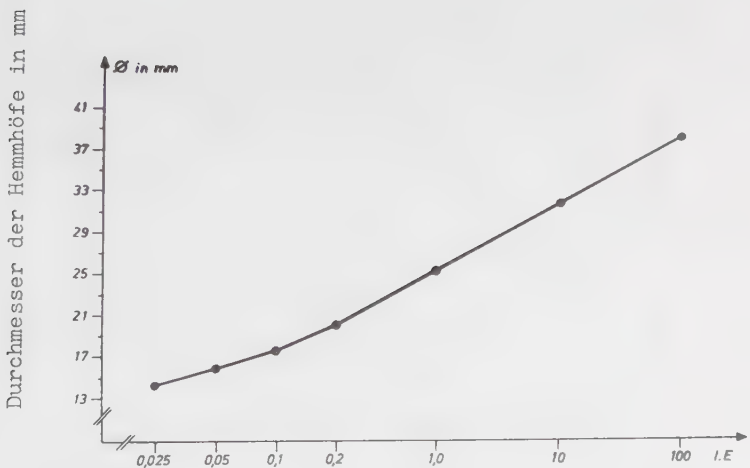


I.E. Procain-Penicillin G / ml kolostrum

Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

I.E./ml	Hemmhofdurchmesser in mm	Standard- abweichung
100	38,05	$\pm 1,68$
10	31,68	$\pm 2,24$
1	25,18	$\pm 2,10$
0,2	20,03	$\pm 1,92$
0,1	17,59	$\pm 1,38$
0,05	15,86	$\pm 1,11$
0,025	14,32	$\pm 1,88$

Abb. 5: Semilogarithmische Darstellung der Eichkurve für
Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydro-
jodid mit Kolostralmilch

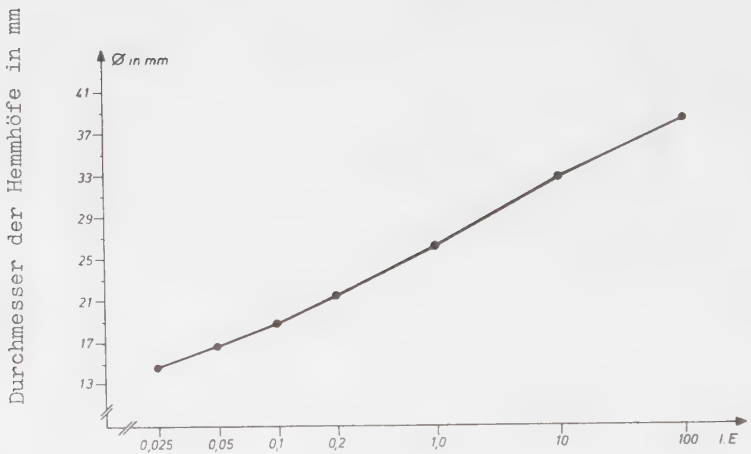


I.E. Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthyl-
esterhydrojodid / ml Kolostrum

Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

I.E./ml	Hemmhofdurchmesser in mm	Standard- abweichung
100	38,22	$\pm 1,99$
10	32,49	$\pm 2,22$
1	26,0	$\pm 2,27$
0,2	21,36	$\pm 1,59$
0,1	18,94	$\pm 1,62$
0,05	16,68	$\pm 1,54$
0,025	14,58	$\pm 2,40$

Abb. 6: Semilogarithmische Darstellung der Eichkurve für Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit reifer Milch



I.E. Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid / ml reife Milch

Kolostrum hat eine andere Zusammensetzung als normale Milch. Die Hauptveränderungen spielen sich in den ersten 3 - 4 Laktationstagen ab, doch das für die reife Milch charakteristische Verhältnis der Bestandteile zueinander wird erst nach 10 - 12 Tagen erreicht. Zum Beispiel beeinflußt sicherlich der niedrigere pH-Wert des Kolostrums die Hemmhofgröße, da nach PICHNARCIK et al. (67) die Penicilline bei verschiedenen pH-Werten unterschiedliche Aktivitäten besitzen. Aus diesem Grund wurde für die mit Mamyzin-forte-krist. [®] behandelten Östrus- und Diöstruskühe eine eigene Eichkurve aus den Verdünnungsreihen mit reifer Milch errechnet und in Abbildung 6 auf Seite 40 dargestellt.

Für die Auswertung wurden die entstandenen Hemmhöfe mit einem unter die Glasplatte gelegten Lineal ausgemessen. Aus den 3 Ansätzen der Viertelgemelksproben bzw. den 6 der Standardkonzentrationen wurde der Mittelwert errechnet und auf ganze bzw. halbe Millimeter gerundet angegeben. Hemmhofdurchmesser mit 14 mm und darunter wurden als "Spuren" bezeichnet.

III. Versuche und Versuchsergebnisse

Die Dosierungen für die intrauterine Behandlung der Puerperalkühe betrugen für Na- bzw. K-Penicillin G und für Procain-Penicillin G in wässriger bzw. öli-ger Suspension 1 Mio., 5 Mio., 15 Mio. und 30 Mio. I.E. Mit Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid wurden zusätzlich Versuche mit 250 000 I.E. und 500 000 I.E. vorgenommen.

Die drei Penicilline in Form der Trockensubstanz wurden in Höhe von 5 Mio I.E. verabreicht.

Für die Untersuchungen an Diöstruskühen wurde nur Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige und ölige Suspension verwendet. Die beiden anderen Präparate hatten intrauterin eine zu starke Reizwirkung, so daß eine einwandfreie Durchführung der Versuche nicht gewährleistet war.

Die Östruskühe konnten nur mit Mamyzin behandelt werden, da nicht genügend Tiere zur Verfügung standen. Jede Dosis wurde drei Kühen verabfolgt, nur die Applikation von 5 Mio. I.E. wurde immer an fünf Kühen untersucht. Wichen die Ergebnisse manchmal stark voneinander ab, so kam nach Möglichkeit ein weiteres Tier in den Versuch.

1.) Puerperalkühe

a) Die Ausscheidung von Na- bzw. K-Penicillin G

aa) als Substanz in Gelatine kapseln (5 Mio. I.E.)

Für diese Applikationsform in einer Dosierung von 5 Mio I.E. standen die Kühe 1 mit 5 zur Verfügung. Sie wurden 2 1/2 bis 8 Stunden p.p. behandelt. Die ersten Hemmhöfe traten einheitlich nach 2 Stunden auf und entsprachen einer durchschnittlichen Konzentration zwischen 0,45 I.E.

und weniger als 0,025 I.E./ml. 4 bzw. 8 Stunden post applicationem waren die Höchstwerte zwischen 0,1 und 0,7 I.E./ml in der Milch erreicht.

Bei 3 Tieren war die Ausscheidung nach 16 Stunden, bei den anderen nach 12 bzw. 24 Stunden beendet und zwar mit Werten, die bei circa 0,03 I.E./ml lagen.

bb) als wässrige Suspension

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kuh Nr. 6 wurde 6 Stunden p.p. behandelt. Sie zeigte für 8 Stunden eine Penicillinausscheidung, die mit 0,026 I.E./ml nach 8 Stunden ihr Maximum erreichte, ansonsten unter 0,025 I.E./ml lag.

Bei den Kühen Nr. 7 und 8 konnten keine meßbaren Werte ermittelt werden.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

4 der mit dieser Dosierung versorgten Tiere (Nr. 10, 11, 12, 13), die 7 bis 23 Stunden zuvor abgekalbt hatten, begannen nach 2 Stunden mit der Penicillinausscheidung über die Milch. Die Höchstwerte, sie betrugen 0,12 bis 0,27 I.E./ml, wurden nach 4 Stunden, bei Kuh Nr. 11 nach 8 Stunden gemessen. Die Ausscheidungsdauer schwankte zwischen 16 und 24 Stunden.

Kuh Nr. 9 war erst 145 Stunden p.p. behandelt worden. Sie hatte nach 8 und 12 Stunden ihren Höchstwert von 0,086 I.E./ml erreicht, der nach 24 Stunden auf den Anfangswert von 0,039 I.E./ml Milch sank.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Die Tiere Nr. 14, 15 und 16 waren 10 bis 28 Stunden p.p. in den Versuch genommen worden. Die erste meßbare Ausscheidung - sie lag nur bei Nr. 14 mit 0,19 I.E./ml deutlich über der unteren Nachweisgrenze - trat nach 2 Stunden auf und hatte nach 4 bzw. 8 Stunden ihr Maximum mit 0,16 bis 0,98 I.E./ml erlangt. Nach 24 Stunden lagen die Endwerte zwischen 0,03 und 0,039 I.E./ml.

Bei den Kühen Nr. 15 und 16 waren nach 36 Stunden auf einem bzw. zwei Vierteln noch Hemmstoffspuren nachweisbar.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

6 bis 9 1/2 Stunden p.p. wurden 3 Kühe behandelt. Die Kühe Nr. 17 und 18 hatten nach 2 Stunden Penicillinmengen in der Milch, die nahe bei 0,5 I.E./ml lagen. Nach 4 Stunden waren Höchstwerte von 0,76 bzw. 0,98 I.E./ml erreicht. Die Ausscheidung war nach 24 bzw. 36 Stunden mit Spuren beendet.

Bei Nr. 19 konnte 48 Stunden lang Penicillin nachgewiesen werden. Die Anfangsausscheidung betrug nach 2 Stunden 0,58 I.E./ml. Sie sank nach 4 Stunden auf 0,2 I.E./ml ab, stieg dann aber bis zur 12-Stunden-Messung auf ihren Höchstwert von 3,9 I.E./ml an. Nach 48 Stunden war Penicillin nur noch in der Milch eines Viertels nachweisbar, verschwand jedoch nach 60 Stunden auch hier.

cc) als ölige Suspension

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 20 und 22 wurden 19 und 17 1/2 Stunden p.p. in den Versuch genommen und hatten nach 2 Stunden Penicillinmengen in der Milch, die nahe der unteren Nachweisgrenze lagen. Die Ausscheidung erreichte nach 8 Stunden mit 0,052 bzw. 0,14 I.E./ml ihren Höchstwert und war mit 0,052 I.E./ml nach 16 Stunden bei beiden Tieren beendet. Bei der Kuh Nr. 21 konnte erst nach 4 Stunden Antibiotikum in der Milch erfaßt werden. 4 Stunden später wurden 0,7 I.E./ml gemessen, dann sank die Ausscheidung ab und bestand nach 24 Stunden nur noch auf zwei Vierteln in Spuren.

Die Kuh Nr. 23 wurde 116 1/2 Stunden p.p. antibiotisch versorgt, ohne im Laufe des Versuchs meßbare Penicillinmengen in der Milch auszuschcheiden.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Diese Dosierung wurde an 7 Kühen erprobt. Kuh Nr. 29 wurde 191 Stunden p.p. behandelt, zeigte aber über 48 Stunden hinweg keine meßbaren Werte in der Milch. Ähnlich verhielt es sich mit Kuh Nr. 25, die 159 Stunden zuvor abgekalbt hatte und lediglich nach 4 Stunden 0,032 I.E./ml in der Milch aufwies. Kuh Nr. 24 wurde 53 1/2 Stunden p.p. in den Versuch genommen. Sie begann die Hemmstoffausscheidung über die Milch nach 4 Stunden mit 0,052 I.E./ml. Nach weiteren 4 Stunden betrug sie 0,086 I.E./ml und erreichte 12 Stunden p. appl. den Höchstwert von 0,1 I.E./ml. Die 16 Stunden-Konzentration, die der nach 8 Stunden entsprach, verschwand nach 24 Stunden mit 0,074 I.E./ml.

Die Kühe Nr. 26 mit 28, denen das Antibiotikum 162, 95 und 130 1/2 Stunden p.p. verabreicht worden war, schieden dieses in einem Zeitraum von 2 bis einschließlich 16 Stunden aus. Die höchsten Werte in der Milch, nämlich 0,29 I.E./ml, hatte die Kuh Nr. 26 zur 4- und 8-Stunden-Messung aufzuweisen. Dann fiel dieser Penicillinspiegel ab und erreichte nach 16 Stunden mit 0,048 I.E./ml sein Minimum.

Bei Kuh Nr. 27 stieg die Penicillinkonzentration bis zum Maximum von 0,086 I.E./ml nach 4 Stunden an und sank dann kontinuierlich auf 0,028 I.E./ml ab.

Bei Kuh Nr. 28 nahm die Ausscheidung von weniger als 0,025 I.E./ml nach 2 Stunden stetig bis auf 0,14 I.E./ml nach 12 Stunden zu, um nach 16 Stunden plötzlich mit 0,11 I.E./ml aufzuhören.

Die Kuh Nr. 30 war infolge verzögerter Wundheilung post sectionem erst 281 Stunden p.p. in den Versuch genommen worden. Von der 4- bis einschließlich 12-Stundenprobe ließ sich in ihrer Milch ein gleichmäßiger Penicillinspiegel von 0,1 - 0,13 I.E./ml nachweisen.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Alle 3 Versuchskühe hatten nach 2 Stunden zwischen 0,2 und 0,32 I.E./ml in der Milch, nachdem sie 5 bis 47 Stunden p.p. behandelt worden waren. Die Kühe Nr. 31 und 32 erreichten das Maximum nach 4 Stunden mit 1,1 bzw. 0,25 I.E./ml und beendeten die Ausscheidung nach 16 Stunden mit 0,2 bzw. 0,032 I.E./ml. Kuh Nr. 33 unterschied sich insofern, als sie ihren Spitzenwert von 0,54 I.E./ml erst nach 8 Stunden und ihren niedrigsten und zugleich Schlußwert von 0,03 I.E./ml erst nach 24 Stunden erreichte.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 34 begann gleich mit ihrer höchsten Ausscheidung von 6,8 I.E./ml Milch, die noch nach 4 Stunden anhielt, dann aber rasch absank und nach 16 Stunden 0,24 I.E./ml betrug. Aus der Milch des A- und B-Viertels verschwand das Penicillin erst nach 24 Stunden. Kuh Nr. 35 wies ein Maximum von 0,16 I.E./ml nach 4 Stunden auf. Die Ausscheidung mit der Milch über die verschiedenen Viertel endigte unterschiedlich nach 8, 12 und 16 Stunden, woraus sich niedrige Durchschnittswerte von 0,026 und weniger als 0,025 I.E./ml nach 16 bzw. 24 Stunden ergaben.

Bei Kuh Nr. 36 stieg der 2-Stunden-Wert von 0,21 bis auf 0,49 I.E./ml nach 8 Stunden an, um dann rasch auf 0,074 I.E./ml nach 16 Stunden zu sinken. Die Penicillinmenge von 0,054 I.E./ml verschwand auf dem D-Viertel nach 24 Stunden.

b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G

aa) als Substanz in Gelatinekapseln (5 Mio I.E.)

Für diese Serie standen die Kühe Nr. 37 mit 41 zur Verfügung, die 6 bis 25 Stunden nach Abkalben behandelt wurden. Die höchste Ausscheidung mit der Milch

fand einheitlich nach 8 Stunden statt. Die Endwerte nach 24 Stunden, bei Nr. 40 nach 36 Stunden, lagen um 0,03 I.E./ml. Die Anfangswerte wurden unterschiedlich nach 2, 4 und 8 Stunden gemessen. Kuh Nr. 37 begann nach 8 Stunden die Ausscheidung mit 0,058 I.E./ml, was zugleich das Maximum bei diesem Tier darstellte. Nach weiteren 4 Stunden konnte nur auf dem D-Viertel eine geringe Menge des Antibiotikums nachgewiesen werden. Bei den beiden nächsten Messungen betrug die Konzentration aller vier Viertel einheitlich 0,03 I.E./ml.

Bei der Kuh Nr. 38 wurde nach 2 Stunden in der Milch des A-Viertels Penicillin nachgewiesen, nach 4 Stunden ergab der Durchschnittswert aller vier Viertel 0,13 I.E./ml. Dem Anstieg auf 0,34 I.E./ml nach 8 Stunden folgte ein gleichmäßiger Rückgang auf 0,13 I.E./ml nach 16 Stunden. Mit dem 24-Stunden-Wert von 0,033 I.E./ml war die Ausscheidung beendet.

Die Kühe Nr. 39 und 40 hatten nach 4 Stunden meßbare Werte in der Milch. Ihre Maxima lagen nach 8 Stunden annähernd gleich bei 0,11 bzw. 0,13 I.E./ml. Bei Kuh Nr. 39 sank die Ausscheidung nach 12 Stunden auf 0,056 I.E./ml ab. Dagegen hielt sie sich bei Nr. 40 bis zur 16-Stundenprobe auf 0,1 I.E./ml und erreichte erst nach 24 Stunden 0,056 I.E./ml. Die letzten Spuren verschwanden nach 36 Stunden. Bei Nr. 41 waren der 4-Stunden-Anfangswert und der Endwert kleiner als 0,025 I.E./ml, da nicht mit allen Vierteln Penicillin sezerniert wurde. Der Höchstwert betrug 0,06 I.E./ml und sank langsam über 0,05 und 0,036 I.E./ml ab.

bb) als wässrige Suspension

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 42 mit 44 wurden innerhalb der ersten 40 Stunden p.p. behandelt. Die ersten meßbaren Werte traten nach 4 Stunden auf. Für Nr. 42 und 44 stellten sie

gleichzeitig das Maximum dar, das bei Nr. 44 jedoch nur Spuren ausmachte. Nr. 42 hatte als höchste Konzentration 0,12 I.E./ml in der Milch und erreichte nach weiteren 4 Stunden ihren Endwert von 0,064 I.E./ml. Kuh Nr. 43 begann mit 0,04 I.E./ml die Ausscheidung, die sich über 0,14 I.E./ml auf 0,27 I.E./ml nach 12 Stunden steigerte. Sie sank dann rasch ab und war mit weniger als 0,025 I.E./ml nach 24 Stunden beendet.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Der Behandlungszeitpunkt lag bei den Kühen Nr. 45 mit 50 unterschiedlich 7 bis 143 Stunden p.p. Die ersten Penicillinkonzentrationen waren meistens nach 2 Stunden, die letzten uneinheitlich nahe 12, 16 oder maximal 24 Stunden nachweisbar. Die Kühe Nr. 46 und 50 begannen ihre Ausscheidung mit Werten, die nach der unteren Nachweisgrenze lagen und steigerten sie auf 0,2 I.E./ml nach 8 Stunden. Während bei Nr. 46 nach weiteren 4 Stunden schon ein Absinken des Penicillingehaltes auf 0,08 I.E./ml zu verzeichnen war, wurde dieser Wert bei Nr. 50 erst bei der 16-Stunden-Probe erreicht. Dadurch verzögerte sich bei diesem Tier die Ausscheidung auch auf 24 Stunden. Annähernd gleiche Höchstwerte von 0,13 bzw. 0,14 I.E./ml hatten die Kühe Nr. 45 und 48 in der Milch. Nr. 45 kam nach 8 Stunden auf diese Konzentration und nach weiteren 4 Stunden war Penicillin mit 0,05 I.E./ml das letzte Mal bei ihr nachweisbar. Bei Nr. 48 fiel 4 Stunden p.appl. der Hemmstofftest positiv aus. Der Höchstwert trat nach 12 Stunden auf, nahm jedoch langsamer ab und hatte erst nach 24 Stunden das Minimum von 0,06 I.E./ml erreicht. Die Kühe Nr. 47 und 49 hatten niedrigere Maxima mit 0,05 bzw. 0,076 I.E./ml nach 8 Stunden aufzuweisen. Erstere beendete nach weiteren 4 Stunden die Ausscheidung, die nur noch in Spuren auf dem A- und B-Viertel bestand. Bei Kuh Nr. 49 sanken die

Werte gleichmäßig ab und waren mit 0,033 I.E./ml nach 16 Stunden das letzte Mal meßbar.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Bei den Kühen Nr. 51 mit 54, die 76, 75, 4 und 13 1/2 Stunden p.p. in den Versuch genommen worden waren, setzte die Ausscheidung einheitlich nach 2 Stunden ein, endete aber unterschiedlich nach 16 bzw. 24 Stunden.

Nr. 51 begann mit 0,028 I.E./ml, steigerte die Konzentration auf 0,08 I.E./ml nach 4 Stunden und erreichte mit 0,088 I.E./ml ihren Höchstwert. Ihr 16- und 24-Stundenwert betrug weniger als 0,025 I.E./ml.

Die höchste Konzentration der 3 übrigen Kühe lag einheitlich zwischen 0,5 und 0,58 I.E./ml, wurde aber zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen.

Nr. 52 und 54 erreichten sie 8 Stunden p.appl.

Während Kuh Nr. 54 dann eine gleichmäßige Abnahme bis auf 0,036 I.E./ml nach 24 Stunden zeigte, sank der 12-Stundenwert bei Nr. 52 auf 0,12 I.E./ml, um zur 16-Stundenprobe nochmals auf 0,29 I.E./ml anzusteigen. 24 Stunden p.appl. war die Ausscheidung mit weniger als 0,025 I.E./ml beendet. Bei der Kuh Nr. 53 war das Maximum von 0,58 I.E./ml schon nach 2 Stunden nachweisbar. Die Werte gingen nach 2 Stunden stark im Mittel zurück, da auf dem D-Viertel die Ausscheidung nach 4 Stunden aufgehört hatte. Nach 24 Stunden konnten keine meßbaren Konzentrationen mehr festgestellt werden.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Hierfür standen die Tiere Nr. 55 mit 58 zur Verfügung, die 11 bis 71 Stunden p.p. behandelt wurden. Die Hemmstoffteste fielen nach 2 Stunden zum ersten Mal und unterschiedlich nach 24 bis 60 Stunden zum letzten Mal positiv aus. Die Kühe Nr. 56 und 57 hatten nach 8 Stunden gleiche Maxima von 1,3 I.E./ml in der Milch.

Beide Tiere zeigten nach einem Absinken des 12-Stundenwertes nach 16 Stunden nochmals einen leichten Anstieg in der Ausscheidung. Sie wurde unterschiedlich schnell nach 48 bzw. 60 Stunden mit Konzentrationen unter 0,025 I.E./ml. beendet.

Bei Kuh Nr. 55 trat die maximale Penicillinmenge von 0,2 I.E./ml nach 8 Stunden in der Milch auf. Der 12- und 16-Stundenwert hielt sich dann bei 0,14 bzw. 0,12 I.E./ml, um nach 48 Stunden rapide auf 0,052 I.E./ml abzufallen. Der Schlußwert nach 36 Stunden betrug nur noch 0,035 I.E./ml.

Den höchsten Mittelwert erreichte Kuh Nr. 58 nach 4 Stunden mit 5,4 I.E./ml, nachdem die Ausscheidung mit 0,98 I.E./ml schon ziemlich hoch eingesetzt hatte. Die Penicillinkonzentration in der Milch nahm erst langsam über 4,5 I.E./ml und 2,1 I.E./ml zur 8- bzw. 12 - Stundenmessung ab, um dann rasch auf ihren 24-Stunden-Schlußwert von 0,05 I.E./ml zu sinken.

cc) als ölige Suspension

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 59 mit 62 wurden 3 1/2 bis 22 Stunden p.p. behandelt. Dabei zeigte nur Kuh Nr. 61 kurze Zeit meßbare Penicillinmengen in der Milch, und zwar betrugen sie 0,2 I.E./ml nach 4 und 0,028 I.E./ml nach 8 Stunden.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 63 mit 67 standen 5 1/2 bis 25 Stunden p.p. zur Behandlung zur Verfügung. Die Ausscheidung begann bei allen Tieren nach 2 Stunden und erstreckte sich über 16 Stunden.

Kuh Nr. 64 erreichte über 0,13 I.E./ml nach 4 Stunden ihre höchste Konzentration mit 0,19 I.E./ml nach 8 Stunden. Innerhalb der nächsten Stunden kam es zu einem raschen Absinken auf 0,05 und 0,028 I.E./ml.

Kuh Nr. 63 hatte ihren Höchstwert von 0,9 I.E./ml schon nach 4 Stunden in der Milch. Die Penicillinmenge verringerte sich dann langsam und konnte zuletzt mit 0,13 I.E./ml nach 16 Stunden gemessen werden.

Die Kühe Nr. 65 und 66 erreichten gleiche Maxima von 0,58 I.E./ml nach 4 Stunden. Bei ersterer nahm die Ausscheidung bis zum Schluß stetig ab. Bei letzterer waren nach 8 Stunden noch 0,2 I.E./ml als Mittelwert nachweisbar, doch nach 12 und 16 Stunden enthielt nur noch die Milch von zwei bzw. einem Viertel Antibiotikum, was sich in niedrigen Mittelwerten ausdrückte.

Bei Kuh Nr. 66 fiel nach 2 Stunden der Hemmstofftest nur bei der Milch des A- und D-Viertels positiv aus. Nach 4 und 8 Stunden wurde über alle Viertel Penicillin ausgeschieden und der Höchstwert von 1,7 I.E./ml erreicht; bei den nächsten beiden Messungen betrug die Konzentration in der Milch nur noch 0,24 und 0,11 I.E./ml.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Der früheste und späteste Zeitpunkt zu dem die Kühe Nr. 68 mit 71 in den Versuch genommen wurden, war 6 1/2 bzw. 51 Stunden p.p. Die ersten meßbaren Penicillinmengen waren bei allen Tieren nach 2 Stunden zu finden, bei Nr. 71 jedoch nur auf dem B-Viertel. Diese Kuh hatte die längste Ausscheidung mit 48 Stunden zu verzeichnen. Die Penicillinkonzentration stieg über 0,29 und 0,45 I.E./ml auf maximal 1,2 I.E./ml nach 12 Stunden an. Nach weiteren 4 Stunden waren nur noch 0,58 I.E./ml nachweisbar, dann sank der Spiegel von 0,04 I.E./ml nach 24 Stunden auf weniger als 0,025 I.E./ml als Endwert ab. Die Kühe Nr. 68 und 69 erreichten nach 8 Stunden ihre Höchstwerte von 1,3 bzw. 2,0 I.E./ml Milch. Letztere setzte nach 2 Stunden gleich mit dem höheren Anfangswert von 0,27 I.E./ml - im Gegensatz zu Kuh Nr. 68 mit 0,076 I.E./ml - ein und zeigte auch eine entsprechend langsamere Abnahme der Penicillinausscheidung. Die letzten meßbaren Konzentrationen wurden 24 bzw. 36 Stunden nach der Behandlung nachgewiesen.

Kuh Nr. 70 hatte innerhalb der ersten 4 Stunden nur Antibiotikaspuren in der Milch, die auf 0,04 I.E./ml nach 12 Stunden anwuchsen. Nach weiteren 4 Stunden war die Ausscheidung auf weniger als 0,025 I.E./ml zurückgegangen, erreichte aber mit 0,058 I.E./ml zur 24- und 36 Stundenprobe dann den höchsten Wert, der gleichzeitig die Endkonzentration darstellte.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Diese Dosierung wurde an die Kühe Nr. 72 mit 75 3 1/2 bis 31 1/2 Stunden p.p. verabreicht. Bei 3 Tieren setzte die Ausscheidung mit der Milch nach 2 Stunden ein, dauerte aber unterschiedlich lange Zeit an. So beendete Nr. 74 mit ihrem Anfangswert von 0,16 I.E./ml nach 16 Stunden ihre Ausscheidung. Ihren Höchstwert von 1,4 I.E./ml hatte sie bei der 4-Stundenmessung aufzuweisen. Kuh Nr. 72 hatte 24 Stunden lang Penicillin in der Milch. Die Konzentration steigerte sich von 0,38 I.E./ml zu Beginn auf 2,8 I.E./ml nach 8 Stunden und fiel dann auf 0,17 I.E./ml als Endwert ab.

Bei Kuh Nr. 75 konnte die maximale Antibiotikakonzentration von 9,9 I.E./ml auch nach 8 Stunden nachgewiesen werden. Sie hielt sich nach weiteren 4 Stunden noch auf 1,4 I.E./ml und sank dann gleichmäßig ab, um nach 36 Stunden mit 0,03 I.E./ml zu verschwinden.

Bei Kuh Nr. 73 wurde nach 4 Stunden die Anfangskonzentration von 0,076 I.E./ml gemessen. Nach einem leichten Absinken auf 0,042 I.E./ml wurde nach 12 Stunden der geringe Höchstwert von 0,08 I.E./ml erreicht. Weitere 4 Stunden später verringerte sich die Ausscheidung um die Hälfte, um bei der 24- und 36-Stundenprobe nur noch in Spuren zu bestehen.

c) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

aa) als Substanz in Gelatinekapseln (5 Mio I.E.)

Für diese Versuchsreihe kamen die Kühe Nr. 76 mit 80 in Frage. Sie wurden 5 1/2 bis 78 1/2 Stunden p.p. antibiotisch versorgt und 2 Stunden später konnte die erste Ausscheidung mit der Milch beobachtet werden. Die letzten Werte wurden nach 24 Stunden, bei Kuh Nr.78 auch noch nach 36 Stunden in der Milch des A-Viertels, gemessen.

Die Anfangskonzentration des Penicillins lag zwischen 1 und 2 I.E./ml, lediglich bei Nr. 77 bei 19 I.E./ml. Diese Kuh hatte den größten Höchstwert, nämlich 21 I.E./ml, nach 4 Stunden nachweisbar. Nach weiteren 4 Stunden war die Konzentration auf die Hälfte abgesunken und erreichte über 2,5 und 0,7 I.E./ml nach 24 Stunden den Endwert von 0,058 I.E./ml.

Auch die Kühe Nr. 78 und 80 hatten die höchste Penicillinkonzentration nach 4 Stunden mit 6,2 und 2,7 I.E./ml in der Milch, die dann diesem Ausgangsniveau entsprechend absank und Endwerte von 0,2 bzw. 0,048 I.E./ml nach 24 Stunden erreichte. Bei den Kühen Nr. 76 und 79 stieg die Penicillinbeimengung in der Milch bis zur 8-Stundenprobe auf 4,6 bzw. 11,0 I.E./ml an. Nr. 76 hatte dann einen langsamen Rückgang innerhalb der nächsten 8 Stunden bis auf 2,5 I.E./ml zu verzeichnen und beendete nach 24 Stunden mit 0,32 I.E./ml die Ausscheidung. Bei Nr. 79 sank die Konzentration bis zur 12-Stundenentnahme von 11,0 auf 4,6 I.E./ml und nach weiteren 4 Stunden auf 1,8 I.E./ml ab. Als 24-Stundenwert ergab sich nur noch ein Mittelwert von 0,042 I.E./ml, da die Milch des B-Viertels schon hemmstofffrei war.

bb) als wässrige Suspension

Verabreichung von 250 000 I.E.

Die Tiere Nr. 81 mit 83, in einem Zeitraum von 11 1/2.

bis 53 1/2 Stunden p.p. behandelt, hatten alle bereits bei der ersten Probenentnahme p.appl. Penicillin in der Milch. Bei Kuh Nr. 82 und 83 war damit der Höchstwert erreicht. Er betrug bei ersterer 0,062 I.E./ml; nach weiteren 2 Stunden konnten nur noch Spuren auf zwei Vierteln gefunden werden. Bei Kuh Nr. 83 sank er von 0,15 I.E./ml bis zur 4-Stundenmessung auf 0,11 I.E./ml ab und endigte mit einem 8-Stundenwert von weniger als 0,025 I.E./ml.

Bei Nr. 81 nahm die Ausscheidung innerhalb der ersten 4 Stunden bis auf 0,27 I.E./ml zu und hörte mit 0,13 I.E./ml nach 8 Stunden auf.

Verabreichung von 500 000 I.E.

Die Kühe Nr. 84, 85 und 86 wurden 7 1/2, 36 und 70 Stunden p.p. in den Versuch genommen. Ihre Anfangsauscheidung stellte gleichzeitig ihren Maximalwert dar. Er lag bei Nr. 85 und 86 im gleichen Bereich mit 1,4 bzw. 1,0 I.E./ml, jedoch erreichte erstere ihren Endwert von 0,058 I.E./ml schon 8 Stunden p.appl.

Bei letzterer ging die Abnahme bis zu 0,11 I.E./ml nach 12 Stunden langsamer vonstatten. Bei der 16-Stundenprobe war Penicillin nur noch auf dem D-Viertel nachweisbar. Die dritte Kuh zeigte den niedrigsten Spitzenwert mit 0,32 I.E./ml, jedoch dauerte die Ausscheidung bei ihr 16 Stunden an. Der Rückgang erfolgte langsam und nach 12 Stunden wurden noch 0,11 I.E./ml gemessen. Der Endwert betrug 0,058 I.E./ml.

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kühe 87 mit 89 wurden 180, 173 1/2 und 36 1/2 Stunden p.p. antibiotisch versorgt. Der 2-Stundenwert war gleichzeitig der Höchstwert. Er blieb bei Nr. 88 bei den ersten beiden Messungen gleich groß mit 0,7 I.E./ml und sank nach 8 Stunden auf 0,27 I.E./ml. Nach 12 Stunden war der Endwert mit 0,11 I.E./ml erreicht. Auf dem

D-Viertel konnten nach weiteren 4 Stunden noch Hemmstoffspuren nachgewiesen werden. Kuh Nr. 87, mit dem Maximum von 0,58 I.E./ml, schied ebenso wie Kuh Nr. 89 mit dem Maximum von 0,2 I.E./ml für 12 Stunden Antibiotikum mit der Milch aus. Jedoch sank der Spiegel bei letzterer schon nach 2 Stunden auf 0,19 I.E./ml ab und betrug zum Schluß nur noch weniger als 0,025 I.E./ml. Kuh Nr. 87 behielt den Anfangswert für 4 Stunden in etwa gleicher Höhe bei. Dann verringerte sich die Penicillinmenge bei der 8-Stundenentnahme auf 0,22 I.E./ml und endete nach weiteren 4 Stunden mit 0,058 I.E./ml.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 90 mit 95 wurden in einem Zeitraum zwischen 15 und 174 Stunden p.p. behandelt. Die ersten Werte traten einheitlich nach 2 Stunden auf und waren für 16 bis 36 Stunden meßbar. Die größte Antibiotikakonzentration in der Milch war bei den Kühen Nr. 91, 94 und 95 bereits nach 2 Stunden erreicht. Für Nr. 91 betrug sie 2,2 I.E./ml und wurde in dieser Höhe auch bei der nächsten Messung beibehalten. Nach dem 8-Stundenwert von 1,3 I.E./ml kam es zu einem plötzlichen Abfall auf 0,17 I.E./ml. Innerhalb der nächsten 4 Stunden erreichte die Ausscheidung nochmals eine Höhe von 0,23 I.E./ml und endete nach 24 Stunden mit Spuren.

Kuh Nr. 94 enthielt nach 2 und 4 Stunden 5,6 I.E./ml. In den folgenden 20 Stunden fiel dieser Spiegel auf 0,17 I.E./ml als Endkonzentration ab. Der Maximalwert für Kuh Nr. 95 lag bei 15 I.E./ml, sank aber rasch ab. Nach weiteren 2 Stunden betrug die Menge noch 9,4 I.E./ml Milch. Bei der 12-Stundenprobe konnten nur noch 0,6 I.E./ml gemessen werden, die auf den 16-Stundenendwert von 0,22 I.E./ml zurückgingen.

Die Kühe Nr. 90 und 92 hatten vom 2- bis zum 4-Stundenwert einen Anstieg von 3,9 auf 5,5 I.E./ml bzw. von 13

auf 33 I.E./ml zu verzeichnen. Dann nahm die Penicillin-konzentration in der Milch kontinuierlich ab und verschwand bei Nr. 90 nach 24 Stunden mit 0,13 I.E./ml. Bei Nr. 92 sank die Penicillinkonzentration nach weiteren 4 Stunden auf 13 I.E./ml, jedoch erst nach 24 Stunden unter 1,0 I.E./ml ab, sie endete mit 0,33 I.E./ml nach 36 Stunden.

Bei Kuh Nr. 93 blieb die Maximalausscheidung mit 0,58 I.E./ml am niedrigsten. Dieser Wert wurde nach einem langsamen Anstieg über 0,2 und 0,4 I.E./ml nach 8 Stunden erreicht. In ähnlicher Weise vollzog sich der Rückgang bis zur Endkonzentration von 0,072 I.E./ml nach 24 Stunden.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Den Kühen Nr. 96 und 97 wurde diese Dosierung 54 bzw. 55 1/2 Stunden p.p. intrauterin verabreicht. Beide hatten die gleiche Höchstkonzentration von 23 I.E./ml. Erstere erreichte diesen Wert aber nicht nach 2, sondern erst nach 4 Stunden. Nachdem die Penicillinkonzentration bis zur 12-Stundenprobe auf 7,4 bzw. auf 5,6 I.E./ml abgenommen hatte, sank sie nach 16 Stunden unter 0,5 I.E./ml. Nach 24 Stunden war die Ausscheidung, die bei Nr. 97 nur noch auf zwei Vierteln bestand, beendet.

Die dritte Kuh dieser Gruppe, Nr. 98, hatte nach 2 Stunden die Spitzenausscheidung von 76 I.E./ml, die bis zur 4-Stundenprobe auf 68 I.E./ml leicht abgefallen war. Innerhalb der nächsten 4 Stunden kam es zum abrupten Rückgang auf 1,9 I.E./ml. Nach einem geringen Anstieg auf 2,2 I.E./ml bei der 12-Stundenentnahme, war die Ausscheidung mit 0,72 I.E./ml nach 16 Stunden beendet.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 99 mit 101 wurden 5 bis 43 Stunden p.p. in den Versuch genommen. Die Penicillinausscheidung mit der Milch begann bei allen drei Tieren nach 2 Stunden.

Dieser Wert stellte für die Kühe Nr. 100 und 101 zugleich das Maximum von 40 bzw. 11 I.E./ml dar. Bei allen trat Mamyzin 24 Stunden lang in die Milch über, bei Nr. 100 waren geringe Mengen noch nach 36 Stunden auf zwei Vierteln nachweisbar. Der Rückgang der Penicillinkonzentration in der Milch vollzog sich bei beiden Tieren gleichmäßig. Als Zwischenwert sei hier der 8-Stundenwert von 10,0 bzw. 3,9 I.E./ml genannt, der sich bis zum 24-Stundenendwert von 0,48 bzw. 0,078 I.E./ml verringerte. Die dritte Kuh, Nr. 99, erreichte über 5,6 I.E./ml nach 4 Stunden 8,2 I.E./ml. Bis zur 12 Stundenentnahme war die Antibiotikakonzentration auf 1,9 I.E./ml gesunken, um nach 16 Stunden auf das Maximum von 9,2 I.E./ml zu steigen. In der Zeit zwischen 24 und 36 Stunden blieb die Konzentration zwischen 2,6 und 2,5 I.E./ml und fiel dann rasch über 0,17 I.E./ml auf den 60-Stundenendwert von 0,096 I.E./ml ab.

cc) als ölige Suspension

Verabreichung von 250 000 I.E.

Die Kühe Nr. 102 und 104 wurden 8 und 10 Stunden p.p. behandelt und schieden 8 Stunden lang Penicillin mit der Milch aus. Die Anfangskonzentration von 0,096 I.E./ml bei der Kuh Nr. 102 sank über 0,078 I.E./ml auf 0,052 I.E./ml ab. Kuh Nr. 104 steigerte den 2-Stundenwert von 0,072 I.E./ml bis zur 4-Stundenprobe auf 0,11 I.E./ml und beendete die Ausscheidung mit 0,086 I.E./ml. Kuh Nr. 103 war 98 1/2 Stunden post sectionem in den Versuch genommen worden. Der Spitzenwert nach 2 Stunden lag bei 0,27 I.E./ml und ging nach weiteren 2 Stunden auf 0,17 I.E./ml zurück. Der Übertritt des Antibiotikums in die Milch war nach 12 Stunden mit 0,058 I.E./ml abgeschlossen.

Verabreichung von 500 000 I.E.

Die Kühe Nr. 106 und Nr. 107 wurden 60 Stunden p.p. antibiotisch versorgt. Die Penicillinausscheidung begann nach 2 Stunden mit 0,35 bzw. 0,32 I.E./ml. Sie blieb bei der nächsten Messung auf dieser Höhe, bzw. stieg auf 0,4 I.E./ml an. Nach 12 Stunden endete sie mit Werten nahe der unteren Nachweisgrenze, nachdem sie zuvor schon etwa um die Hälfte zurückgegangen war.

Kuh Nr. 105 war 104 Stunden p.p. behandelt worden und erreichte nach einem Anfangswert von 0,19 I.E./ml mit 0,22 I.E./ml nach 4 Stunden ihr Maximum. Nach 8 Stunden war die Ausscheidung mit 0,16 I.E./ml beendet.

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Tiere Nr. 108 mit 110 wurden 82, 8 und 2 1/2 Stunden p.p. in den Versuch genommen. Bei allen 3 Kühen konnten nach 2 Stunden Werte gemessen werden, die 0,1 bis 0,2 I.E. unter dem 4-Stundenmaximum lagen. Die 24-Stundenprobe war bei allen negativ. Bei Nr. 108 sank die Penicillinkonzentration von dem Maximum von 0,6 I.E./ml langsam ab und endete mit 0,13 I.E./ml. Bei den beiden anderen Kühen vollzog sich die Abnahme vom Höchstwert, er betrug 0,35 und 0,88 I.E./ml, rascher. Nach 12 Stunden war die Konzentration von 0,11 bzw. 0,17 I.E./ml erreicht, die dann mit Spuren bzw. 0,033 I.E./ml verschwand.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 111 mit 115 waren 11 1/2 bis 76 1/2 Stunden p.p. behandelt worden. Sie schieden nach 2 Stunden Antibiotikum mit der Milch aus, erreichten die maximalen Werte 4 bis 8 Stunden nach Versuchsbeginn und hatten nach 16 oder 24 Stunden einen negativen Hemmstofftest.

Kuh Nr. 111 begann mit 7,4 I.E./ml und hatte nach 8 Stunden, nach kurzem vorherigen Absinken, den Höchstwert von 23 I.E./ml in der Milch aufzuweisen. 4 Stunden später

betrug die Konzentration noch 5,2 I.E./ml, sank dann auf ihr Minimum von 0,37 I.E./ml und erreichte mit 0,6 I.E./ml nach 24 Stunden ihren Endwert.

Auch bei Kuh Nr.112 trat Penicillin 24 Stunden in die Milch über, doch in weit geringerer Menge. Als Maximum waren zur 8- und 12-Stundenmessung 0,35 I.E./ml nachweisbar. Die Ausscheidung wurde mit 0,078 und 0,064 I.E./ml abgeschlossen.

Die 3 übrigen Kühe hatten 16 Stunden lang hemmstoffpositive Milch, nach 4 Stunden war die Penicillinkonzentration am größten. Sie betrug unterschiedlich 2,1, 0,17 und 0,88 I.E./ml. Bei Kuh Nr. 113 war nach 16 Stunden die noch relativ hohe Konzentration von 0,17 I.E./ml nachweisbar, während der Wert von Kuh Nr.114 nahe der unteren Nachweisgrenze lag. Die Ausscheidung der Kuh Nr.115 war nach 8 Stunden plötzlich auf 0,076 I.E./ml gefallen und bestand nach 16 Stunden nur noch in Spuren auf dem D-Viertel.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 116,117 und 118 wurden zwischen 33 1/2 und 117 1/2 Stunden p.p. behandelt. Nr. 116 und 117 zeigten einen ähnlichen Ausscheidungsverlauf. Die erste Messung ergab Werte von 28 bzw. 26 I.E./ml, die nach weiteren 2 Stunden auf 31 und 33 I.E./ml anstiegen. Während zur 8-Stundenprobe mehr als 10 I.E./ml nachweisbar waren, bewegten sich die Werte nach weiteren 4 Stunden nur noch um 3 I.E./ml. 16 Stunden p.appl. wurden 0,2 I.E./ml festgestellt, die dann auf den 24-Stunden-Endwert von 0,3 bzw. 0,25 I.E./ml stiegen.

Kuh Nr. 118 zeigte eine langsame Konzentrationszunahme von 8,8 über 16 I.E./ml auf den Höchstwert von 44 I.E./ml nach 8 Stunden. Innerhalb der nächsten 8 Stunden fiel die Konzentration auf 0,43 I.E./ml ab und erreichte zur 24-Stundenprobe nochmals 1,0 I.E./ml. Nach 36 Stunden

verschwand der Hemmstoff mit 0,042 I.E./ml aus der Milch.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 119 mit 121 standen hierfür 3 1/2 bis 11 1/2 Stunden p.p. zur Verfügung. Die kürzeste Ausscheidung von 24 Stunden konnte bei Nr. 121 festgestellt werden. Sie hatte jedoch mit 80 I.E./ml nach 2 Stunden die höchste Konzentration in dieser Versuchsreihe erreicht. Die Penicillinkonzentration nahm sehr schnell bis zu ihrem Endwert von 0,96 I.E./ml ab, nachdem 12 Stunden p.appl. nur noch 6,6 I.E./ml in der Milch nachweisbar waren.

Kuh Nr. 119 wies ihre größte Ausscheidung mit 6,6 I.E./ml nach 4 Stunden auf; dann verringerte sie sich langsam im Laufe der nächsten 20 Stunden auf 0,7 I.E./ml. Nach 36 Stunden konnten nur noch auf dem C-Viertel und auf dem D-Viertel geringe Antibiotikamengen festgestellt werden. Die längste Zeit, nämlich 72 Stunden, hatte Nr. 120 Penicillin in der Milch. Von 51 I.E./ml war die Konzentration auf 61 I.E./ml als Maximum nach 4 Stunden angestiegen. Die Antibiotikakonzentration sank bis zur 16-Stundenentnahme gleichmäßig bis auf 4,7 I.E./ml ab. Dann zeigte die Ausscheidung einen sehr schwankenden Verlauf und endete schließlich mit 0,08 I.E./ml.

2.) Östruskühe

a) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Verabreichung von 250 000 I.E.

Mit dieser Antibiotikamenge wurden die Kühe Nr. 122 mit 125 behandelt. Die Höchstwerte lagen für die Tiere Nr. 123, 124 und 125 zwischen 0,15 und 0,21 I.E./ml und wurden nach 2 Stunden gemessen.

Kuh Nr. 121 steigerte die Penicillin-Konzentration von 0,21 I.E./ml nach 2 Stunden auf 0,6 I.E./ml zur 4-Stundenmessung. Dann nahm die Konzentration ab auf 0,18 I.E./ml

und endete nach 12 Stunden mit Spuren.

Auch bei Nr. 123 war die Ausscheidung, abgesehen von einer geringen Penicillinkonzentration auf dem C-Viertel, nach 12 Stunden mit 0,056 I.E./ml abgeschlossen.

Bei den beiden anderen Tieren waren die Milchproben bis zur 8. Stunde p.appl. positiv.

Verabreichung von 500 000 I.E.

Die Kühe Nr. 126 und 128 begannen ihre Ausscheidung mit 0,33 bzw. 0,39 I.E./ml Milch nach 2 Stunden. Während bei der ersten die Penicillinkonzentration von Messung zu Messung gleichmäßig um 0,1 I.E./ml abnahm, hielt sich bei letzterer die Konzentration erst auf 0,3 I.E./ml und sank dann auf 0,11 I.E./ml ab. Mit dem 12-Stundenwert war bei beiden die Ausscheidung beendet.

Kuh Nr. 127 hatte nach 2 und 4 Stunden 0,23 und 0,21 I.E./ml in der Milch nachweisbar. Bei den folgenden Proben konnten nur noch auf dem A-Viertel zweimal geringe Konzentrationen des Antibiotikums festgestellt werden.

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 129 mit 131 hatten zwischen 8 und 16 Stunden lang hemmstoffpositive Milch. Kuh Nr. 131 begann nach 2 Stunden mit ihrem Höchstwert von 0,35 I.E./ml, hatte nach weiteren 2 Stunden 0,23 I.E. Penicillin in der Milch und beendete die Ausscheidung mit Spuren zur 8-Stundenmessung.

Bei Kuh Nr. 130 betrug der Antibiotikumspegel innerhalb der ersten 4 Stunden 0,23 I.E./ml und nahm über 0,14 I.E./ml bis zum 12-Stundenwert auf 0,056 I.E./ml ab.

Kuh Nr. 129 steigerte die Penicillinkonzentration von 0,7 auf 1,1 I.E./ml zur 4-Stundenentnahme. Die Abnahme erfolgte langsam und hörte 16 Stunden p.appl. mit 0,045 I.E./ml auf.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Zu dieser Versuchsreihe gehörten die Kühe Nr. 132 mit 137. Die niedrigste Ausscheidung zeigte die Kuh Nr. 137, die nach 2 Stunden mit 0,6 I.E./ml ihren Höchstwert bereits erreicht hatte. 2 Stunden später war die Penicillinkonzentration auf 0,3 I.E./ml gefallen, betrug aber zur 8-Stundenmessung wieder 0,42 I.E./ml. Nach einer Abnahme um jeweils 0,1 I.E./ml wurde nach 24 Stunden der Endwert von 0,15 I.E./ml erreicht.

Auch Kuh Nr. 136 hatte eine 24-stündige Penicillinausscheidung zu verzeichnen. Sie erlangte aber mit 23 I.E./ml nach 4 Stunden den höchsten Hemmstoffgehalt. Zur 8- und 12-Stundenmessung hielt sich der Spiegel bei 14 I.E./ml, sank dann auf 6,6 I.E./ml und verschwand mit 0,42 I.E./ml. Kuh Nr. 134 und 135 hatten nach 2 Stunden ähnlich hohe Maxima von 14 und 12 I.E./ml in der Milch. Bei Nr. 135 sank jedoch die Penicillinkonzentration schon nach weiteren 2 Stunden auf 1,7 I.E./ml und endete nach 16 Stunden mit 0,33 I.E./ml. Bei Kuh Nr. 134 kam es zu einer langsameren Abnahme; der Wert von 1,7 I.E./ml wurde bei ihr erst nach 12 Stunden erreicht. Nach 36 Stunden erfolgte die letzte meßbare Ausscheidung über das B- und C-Viertel.

Bei den Kühen Nr. 132 und 133 waren nach 8 Stunden die höchsten Konzentrationen in der Milch nachweisbar mit 9,4 bzw. 5,0 I.E./ml. Die Abnahme vollzog sich bei beiden Tieren mit etwa gleichen Werten. Nach 16 Stunden wurden 1,9 und 1,7 I.E./ml gemessen. Die Schlußwerte lagen bei 0,048 und 0,027 I.E./ml.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Die Tiere Nr. 138 mit 140 wurden mit dieser Antibiotikumkanzenkonzentration behandelt. Nr. 138 schied 24 Stunden lang, bei der letzten Messung nur noch in Spuren, Penicillin mit der Milch aus. Sie hatte ihre Ausscheidung von 3 auf 3,5 I.E./ml nach 4 Stunden gesteigert und nach kurzem

Absinken nach 12 Stunden nochmals 2,0 I.E./ml erreicht. Bei den beiden anderen Tieren fiel der Hemmstofftest, abgesehen von Spuren auf einem Viertel, nach 24 Stunden negativ aus.

Nr. 139 erreichte, über 15 I.E./ml nach 2 Stunden, mit 21 I.E./ml zur 4 Stundenentnahme ihren Höchstwert. Nach weiteren 4 Stunden war die Menge auf 7,0 I.E./ml gefallen und verschwand mit 0,7 I.E./ml nach 16 Stunden. Zu diesem Zeitpunkt betrug die Konzentration bei Nr. 140 nur noch 0,062 I.E./ml. Jedoch hatte die Maximalkonzentration bei diesem Tier auch nur 4,6 I.E./ml bei der 2-Stundenprobe betragen.

Verabreichung von 20 Mio I.E.

Diese Dosierungshöhe wurde nur an Kuh Nr. 141 erprobt. Sie hatte nach 2 Stunden 26 I.E. Penicillin in der Milch. Die Ausscheidung ging rasch auf 1,2 I.E./ml zur 12-Stundenmessung zurück und endete nach 16 Stunden mit 0,29 I.E./ml.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Für Kuh Nr. 142 betrug die Höchstausscheidung innerhalb der ersten 4 Stunden 18 I.E./ml. Nach weiteren 4 Stunden war sie auf 4,7 I.E./ml gesunken und 24 Stunden p.appl. mit 0,1 I.E./ml beendet.

Bei Kuh Nr. 144 wurde zwischen dem 2- und 8-Stundenwert von 5,6 I.E./ml das Maximum von 38 I.E./ml 4 Stunden p.appl. ermittelt. Bei der 12- und 16-Stundenprobe hielt sich der Spiegel auf 1,6 I.E./ml. Bis 36 Stunden p.appl. sank er auf unter 0,025 I.E./ml ab.

Kuh Nr. 143 stellte einen Sonderfall dar, da nicht nur die Hemmhofdurchmesser bei den einzelnen Probenentnahmen, sondern auch bei der Verdünnungsreihe zur Erstellung der Eichkurve extrem groß waren. Nach dem gemeinsamen Standard für Östrus- und Diöstruskühe mit reifer Milch wurde eine maximale Konzentration von über

100 I.E./ml errechnet, die erst nach 36 Stunden unter 1,4 I.E./ml absank und nach 48 Stunden mit Spuren verschwand. Die Umrechnung der Hemmhofdurchmesser nach dem eigenen Standard führte dagegen zu folgendem Ergebnis: Der Höchstwert in der Milch von 2,6 I.E./ml fiel zur 4-Stundenprobe auf 0,8 I.E./ml, um dann langsam bis zu 0,23 I.E./ml 36 Stunden p.appl. abzusinken. Die Ausscheidung war nach 48 Stunden mit Spuren beendet.

b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G als wässrige Suspension

Bei Behandlung der Kühe Nr. 189 und 190 mit 5 und 15 Mio I.E. fiel der Hemmstofftest über 72 Stunden immer negativ aus.

Kuh Nr. 191 wurde mit 30 Mio I.E. versorgt. Der erste Penicillinnachweis in der Milch gelang nach 4 Stunden mit 0,052 I.E./ml. Es folgte ein Anstieg über 0,056 I.E./ml und 0,088 I.E./ml auf den Spitzenwert von 1,0 I.E./ml nach 16 Stunden. Mit 0,088 I.E./ml war bei der folgenden Probe die Ausscheidung beendet.

3.) Diöstruskühe

a) Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylaminoäthylesterhydrojodid

aa) als wässrige Suspension

Verabreichung von 250 000 I.E.

Für alle drei Versuchstiere Nr. 145, 146 und 147 war der Anfangs- gleichzeitig der Höchstwert. Er lag bei 0,23, 0,062 und 0,13 I.E./ml. Während für die beiden letzten Kühe die Ausscheidung nach 8 Stunden mit weniger als 0,025 I.E./ml beendet war, konnten bei Nr. 145 zu diesem Zeitpunkt noch 0,052 I.E./ml nachgewiesen werden. Nach weiteren 4 Stunden war auch ihr Schlußwert mit Spuren erreicht.

Verabreichung von 500 000 I.E.

Die Kühe Nr. 148 und 149 hatten nach dieser Dosierung einen positiven Ausfall des Hemmstofftestes. Ihre Werte hielten sich für die ersten 4 Stunden ungefähr auf einem Niveau, das bei Kuh Nr. 148 zwischen 0,66 und 0,68 I.E./ml und bei Kuh Nr. 149 zwischen 0,39 und 0,30 I.E./ml lag. Nach weiteren 4 Stunden war die Penicillinmenge in der Milch um circa $\frac{2}{3}$ abgesunken und bestand am Ende nur noch in Spuren.

Bei Kuh Nr. 150 bewegte sich die Ausscheidung bis zur 8-Stundenentnahme in dem Bereich von 1,4 bis 1,0 I.E./ml. Der 12-Stundennachweis ergab 0,29 I.E./ml und sank auf den Endwert von 0,052 I.E./ml 24 Stunden p.appl.

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 151 hatte hier die höchste Konzentration mit 4,2 I.E./ml in der Milch. Nach einem Absinken auf 2,1 I.E./ml verringerte sich die Konzentration bis zur 8-Stundenprobe abermals um die Hälfte. 24 Stunden p.appl. war die Ausscheidung mit 0,025 I.E./ml beendet.

Kuh Nr. 152 zeigte einen ähnlichen, bzw. mit dem 16-Stundenwert einen gleichen Verlauf wie Kuh Nr. 151. Lediglich lagen ihre Konzentrationen, schon mit dem Anfangswert von 2,0 I.E./ml beginnend, etwa um die Hälfte niedriger.

Kuh Nr. 153 schied innerhalb der ersten 4 Stunden 2,2 bis 2,4 I.E./ml aus. Die Abnahme erfolgte von 0,52 I.E./ml nach 8 Stunden auf den Endwert von 0,098 I.E./ml nach 16 Stunden.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Zu dieser Versuchsreihe gehörten die Tiere Nr. 154 mit Nr. 158. Die maximale Ausscheidung lag bei allen zwischen 7 und 11 I.E./ml Milch.

Nr. 155 und 157 erreichten diesen Wert bereits 2 Stunden p.appl., während die übrigen von der 2. zur 4. Stunde

eine Zunahme zu verzeichnen hatten.

Die Tiere Nr. 154, 155 und 156 schieden 24 Stunden lang Penicillin mit der Milch aus und zeigten eine gleichmäßige Konzentrationsabnahme bis zu ihrem Endwert, der um 0,095 I.E./ml lag. Nr. 155 hatte nach ihrem 12-Stundenwert von 0,12 I.E./ml eine geringe Zunahme auf 0,16 I.E./ml nach 16 Stunden.

Die beiden folgenden Kühe hatten, einschließlich der 16-Stundenprobe, mehr als 1,0 I.E./ml in der Milch. Innerhalb der nächsten 20 Stunden sank die Penicillinkonzentration auf 0,072 bzw. 0,098 I.E./ml. Bei der 48-Stundenmessung fiel der Hemmstofftest negativ aus.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Die Ausscheidung hatte schon bei der 2-Stundenentnahme ihren Höhepunkt erreicht. Bei Kuh Nr. 159 konnten 8,8 I.E./ml gemessen werden. Nach weiteren 2 Stunden betrug die Konzentration 6,6 I.E./ml und sank zur 8-Stundenentnahme auf 0,42 I.E./ml ab. 24 Stunden p.appl. hörte die Ausscheidung mit Spuren auf.

Kuh Nr. 160 hatte innerhalb der ersten 4 Stunden 13 bis 12 I.E. Penicillin in der Milch. Dann sank die Konzentration rasch auf 0,82 I.E./ml und hielt sich bei den nächsten beiden Messungen auf 0,41 I.E./ml. Bis zur 36-Stundenprobe hatte sich die Ausscheidung auf 0,08 I.E./ml verringert und bestand nach weiteren 12 Stunden nur noch in Spuren auf zwei Vierteln.

Auch die dritte Kuh schied 48 Stunden lang Antibiotikum mit der Milch aus. Da bei dieser Kuh nicht nur die Hemmhofdurchmesser der einzelnen zu untersuchenden Milchproben, sondern auch der Verdünnungsreihe erheblich größer waren als bei den übrigen Tieren, wurden individuelle Eigenarten der Milch angenommen. Die Umrechnung in internationale Einheiten erfolgte deshalb nach dem eigenen Standard der Kuh. Dabei ergab sich folgender Ausscheidungsverlauf:

Nach 2 Stunden wurde der Höchstwert von 17 I.E./ml nachgewiesen, der über 9,2 I.E./ml nach 8 Stunden auf 0,86 I.E./ml absank. Nach weiteren 4 Stunden wurden nochmals 1,0 I.E./ml erreicht. Nach 24 Stunden enthielt die Milch noch 0,36 I.E./ml, während bei den beiden folgenden Proben nur noch 0,03 I.E./ml festgestellt werden konnten.

Bei der Berechnung nach dem gemeinsamen Standard hätte diese Kuh eine maximale Konzentration von über 100 I.E./ml in der Milch erreicht, die noch nach 24 Stunden 1,7 I.E./ml betrug. Für die Endausscheidung nach 48 Stunden hätte sich ein Wert von 0,06 I.E./ml ergeben.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Da bei der Kuh Nr. 162 ähnliche Verhältnisse vorlagen wie bei der Kuh Nr. 161, erfolgte die Umrechnung in I.E./ml ebenfalls nach dem eigenen Standard. Der zur 2- und 4-Stundenprobe gemessene Höchstwert betrug 18 I.E./ml. Bis 24 Stunden p.appl. nahm die Ausscheidung langsam auf 2,0 I.E./ml ab, sank dann aber rasch und bestand 48 Stunden p.appl. nur noch in Spuren. Nach dem gemeinsamen Standard hätte sich für die ersten 12 Stunden eine Ausscheidung von über 100 I.E./ml ergeben. Nach 24 Stunden wären 15 I.E./ml nachweisbar gewesen, der Endwert hätte 0,062 I.E./ml betragen.

bb) als ölige Suspension

Verabreichung von 250 000 I.E.

Zwei der Kühe, Nr. 165 und 166, mit den 2-Stunden-Höchstwerten von 0,11 bzw. 0,088 I.E./ml, schieden 8 Stunden lang Penicillin mit der Milch aus. Ihre Endkonzentration lag um 0,04 I.E./ml.

Kuh Nr. 167 hatte einen Anfangswert von 0,04 I.E./ml in der Milch. Ihre Maximalkonzentration lag mit 0,045 I.E./ml nur wenig darüber. Bei der nächsten Messung gelang der Hemmstoffnachweis nicht mehr.

Verabreichung von 500 000 I.E.

Die Kühe Nr. 168 mit 171 wurden mit dieser Antibiotikums-
menge versorgt. Sie schieden 16 Stunden lang Penicil-
lin mit der Milch aus. Die Höchstwerte waren nach 2
Stunden erreicht und lagen für die Kühe Nr. 169 mit 171
zwischen 0,1 und 0,18 I.E./ml. Während die Antibiotika-
konzentration in der Milch bei Nr. 170 und 171 gleich-
mäßig bis zu Spuren abnahm, hielt sie sich bei Nr. 169
zwischen der 4- und 12-Stundenprobe zwischen 0,088 und
0,07 I.E./ml, um dann auf den Endwert von 0,054 I.E./ml
abzufallen.

Kuh Nr. 168 muß etwas gesondert betrachtet werden, da
bei ihr Follikelzysten diagnostiziert wurden. Ihre
Höchstausscheidung betrug 1,6 I.E./ml nach 2 Stunden
und sank bis zur 8-Stundenprobe auf 0,21 I.E./ml ab.
Nach weiteren 4 Stunden konnten 0,07 I.E./ml nachge-
wiesen werden, die dann auf den Endwert von weniger
als 0,025 I.E./ml sanken.

Verabreichung von 1 Mio I.E.

Die vier Kühe dieser Versuchsreihe zeigten recht ein-
heitliche Ausscheidungsverhältnisse über einen Zeit-
raum von 16 Stunden. Ihre Maxima lagen zwischen 0,25
und 0,35 I.E./ml.

Die Kühe Nr. 173 und 174 erreichten diesen Wert erst
nach 4 Stunden. Ihre Penicillinkonzentration sank dann
gleichmäßig ab, betrug zur 12-Stundenmessung noch über
0,1 I.E./ml und endete mit ca. 0,05 I.E./ml. Die beiden
anderen Tiere hatten ihren Höchstwert in der Milch nach
2 Stunden aufzuweisen. Nach 12 Stunden bewegte sich die
Ausscheidung um 0,05 I.E./ml und hörte mit Konzentra-
tionen nahe der unteren Nachweisgrenze auf.

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Die Kühe Nr. 178 und 180 hatten 24 Stunden lang Peni-
cillin in der Milch. Sie begannen 2 Stunden p.appl. mit
0,21 und 0,15 I.E./ml die Ausscheidung, die langsam auf

gleiche Maxima von 0,84 I.E./ml anstieg. Dieser Wert wurde von Kuh Nr. 180 nach 8 Stunden, von Kuh Nr. 178 nach kurzem vorherigen Absinken nach 12 Stunden erreicht.

Bei den Kühen Nr. 177 und 179 konnte die größte Hemmstoffkonzentration nach 4 Stunden nachgewiesen werden. Sie lag für Kuh Nr. 177 mit 1,3 I.E./ml nur wenig über dem vorherigen und folgenden Wert von 0,1 I.E./ml. Dieser gleichmäßige Spiegel war 12 Stunden p.appl. auf 0,35 I.E./ml gesunken und verschwand mit Spuren nach 24 Stunden. Bei Kuh Nr. 179 lag der Höchstwert als deutliche Spitze zwischen der 2- und 8-Stundenkonzentration von 0,42 I.E./ml. Der 12-Stundenwert stieg auf 0,7 I.E./ml an und blieb bei der nächsten Messung in gleicher Höhe bestehen. Die Ausscheidung war nach 36 Stunden mit 0,07 I.E./ml beendet.

Den größten Wert in dieser Versuchsreihe erreichte Kuh Nr. 176 mit 3,0 I.E./ml nach 4 Stunden. Nach einem kurzen Abfall auf 0,1 I.E./ml wuchs die Penicillinkonzentration bis zur 12-Stundenmessung wieder auf 0,3 I.E./ml an. Die geringste Ausscheidung war nach 24 Stunden mit 0,098 I.E./ml erreicht.

Verabreichung von 15 Mio I.E.

Für die Kühe Nr. 181 und 183 betrug nach 8 Stunden das Maximum in der Milch 6 bzw. 12 I.E./ml. 4 Stunden später war die Konzentration auf 2,7 und 5,8 I.E./ml abgesunken. Der 16-Stundenwert von 1,7 I.E./ml und der 24-Stundenwert von 0,1 I.E./ml der Kuh Nr. 181 entsprachen fast genau denen von Nr. 183. Nach einem zwischen 2,0 und 6,2 I.E./ml schwankenden Ausscheidungsverlauf wurde 12 Stunden p.appl. für Kuh Nr. 182 die maximale Konzentration von 12 I.E./ml nachgewiesen. Diese Penicillinkonzentration sank dann von Messung zu Messung von 3,0 auf 1,1 und schließlich 0,5 I.E./ml ab. Damit war die Ausscheidung, abgesehen von Spuren auf dem D-Viertel,

nach 36 Stunden beendet.

Verabreichung von 30 Mio I.E.

Die höchsten Penicillinwerte in der Milch hatte hier Kuh Nr. 184 aufzuweisen, die von 5,0 I.E./ml nach 2 Stunden auf 58 I.E./ml nach 8 Stunden angestiegen waren. Nach weiteren 8 Stunden enthielt die Milch noch 27 I.E./ml. Dann kam es zu einem raschen Rückgang auf den 48-Stundenwert von 0,052 I.E./ml.

Kuh Nr. 185 erreichte nach 4 Stunden mit 18 I.E./ml ihr Maximum. Bis zur 12-Stundenentnahme hielt sich die Antibiotikumkonzentration bei 10 I.E./ml und nahm dann geringgradig auf 8,4 I.E./ml ab. 24 Stunden p.appl. fiel die Konzentration über 0,98 I.E./ml auf den 48-Stundenendwert von 0,035 I.E./ml.

Bei der ersten Messung ergaben sich bei der Kuh Nr. 186 0,7 I.E./ml, bei der letzten nach 36 Stunden 0,07 I.E./ml; die übrigen Werte lagen zwischen 2,0 und 3,0 I.E./ml mit einem Maximum von 3,3 I.E./ml nach 16 Stunden.

b) Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G als wässrige Suspension

Verabreichung von 5 Mio I.E.

Nur bei den Kühen Nr. 187 und 188 gelang die korrekte Durchführung des Versuches. Nr. 187 hatte die höchste Penicillinmenge nach 2 Stunden mit 0,64 I.E./ml in der Milch. Während der nächsten beiden Proben hielt sich die Konzentration zwischen 0,15 und 0,11 I.E./ml. Nach weiteren 4 Stunden war der Penicillingehalt in der Milch auf 0,05 I.E./ml abgesunken und endete mit einem leichten Anstieg auf 0,088 I.E./ml zur 16-Stundenentnahme. Kuh Nr. 188 steigerte die Anfangskonzentration von 0,17 auf 0,23 I.E./ml. Zur 12-Stundenprobe sank diese Menge auf 0,047 I.E./ml und verschwand 24 Stunden p.appl. nach nochmaligem kurzen Anstieg mit Spuren.

IV. Nebenbefunde

1.) Die Auswirkung der Penicillinausscheidung mit der Milch auf die bakterielle Besiedelung des Euters

Die Milch der Versuchstiere wurde vor Beginn der Behandlung und nach beendeter Penicillinausscheidung bakteriologisch untersucht. Zusätzlich wurde bei reifer Milch die indirekte Zellzahlbestimmung mit dem Schalm-Mastitis-Test vorgenommen. In der Kolostralperiode mußte darauf verzichtet werden, da der Test zu dieser Zeit nach KRIEGER (50) nur bedingte Aussagekraft besitzt.

In keinem der untersuchten Fälle lag eine akute Mastitis vor. Zum Teil handelte es sich nur um eine bakterielle Besiedelung ohne Sekretionsstörung.

Bei der Beurteilung, in welchem Prozentsatz die in der Milch gefundene Penicillinkonzentration zur Beseitigung der in der Milch gefundenen Mastitiserreger führte, mußte eine mögliche Selbstheilung ausgeschlossen werden.

Deshalb wurde eine minimale Hemmkonzentration (MHK) von 1 I.E. Penicillin gegenüber Streptokokken und 3 - 5 I.E. gegenüber Staphylokokken zugrunde gelegt.

Diese Konzentrationen sind nach der Meinung vieler Autoren, wie aus einer Literaturzusammenstellung von WAGENSEIL (92) zu entnehmen ist, zur Bakterienhemmung ausreichend.

"Therapieerfolge" nach niedrigerer Penicillinausscheidung mit der Milch wurden als zufällig und nicht penicillinabhängig angesehen.

Von den mit Streptokokken euterbesiedelten Puerperalkühen erreichten 24 diese auf 1 I.E. festgelegte Hemmkonzentration in der Milch. In zwei Dritteln der Fälle kam es zum Verschwinden der bakteriellen Besiedelung, der Rest erwies sich gegenüber dieser Penicillinkonzentration in der

Milch als therapieresistent.

Von den mit Staphylokokken befallenen Eutern schieden nur vier mehr als 3 I.E./ml Penicillin mit der Milch aus, was bei drei Tieren zu bakteriologisch negativen Befunden führte.

Bei den Östrus- und Diöstruskühen wurde in 18 Versuchen die für Streptokokken nötige minimale Hemmkonzentration von 1 I.E./ml erreicht, jedoch traten "Heilerfolge" nur im Verhältnis 1 : 5 auf. In der Milch von zwei mit Staphylokokken besiedelten Eutern konnten mehr als 5 I.E./ml Penicillin nachgewiesen werden.

Während bei einem Tier nach 48 Stunden keine Staphylokokken mehr nachgewiesen werden konnten, blieb der bakteriologische Befund bei dem anderen unverändert.

In dem vorliegenden Tiermaterial war bei einem Drittel der Puerperalkühe und nur bei einem Fünftel der Östrus- und Diöstruskühe, bei denen Streptokokken in der Milch gefunden worden waren, der bakteriologische Befund negativ.

2.) Die Durchführung des Plattendiffusionsverfahrens mit Vordiffusion

Um abzuklären, inwieweit die untere Nachweisgrenze durch Einschalten einer vierstündigen Vordiffusion verbessert werden könnte, wurde bei den Kühen Nr. 7, 8, 17, 18, 21, 37, 59, 60, 61, 62 folgender Parallelversuch gemacht:

Die mit der zu untersuchenden Milch beschickten Platten wurden vor der Bebrütung für vier Stunden in den Kühlraum gebracht, um das Antibiotikum in den Agar diffundieren zu lassen. Dabei mußte streng darauf geachtet werden, daß die Platten plan standen, um eine ungleichmäßige Diffusion und damit verzerrte Hemmzonen zu vermeiden. Die erhaltenen Hemmhofdurchmesser wurden auf eine unter gleichen Bedingungen erstellte Standardkurve bezogen.

Es zeigte sich, daß mit dieser Methode noch geringe Penicillinkonzentrationen von 0,0125 I.E./ml nachgewiesen werden konnten. Mit der Senkung der unteren Nachweisgrenze scheint auch die Möglichkeit einer Einwirkung milcheigener Hemmstoffe zu bestehen, die sich in einer kleinen Hemmzonenbildung zeigte. (Siehe Kuh Nr. 62)

Bei dieser Methode kann demnach nicht auf das Erhitzen der Milch auf 71°C für 5 Minuten zur Ausschaltung der Eigenhemmung verzichtet werden. Die Einschaltung einer Vordiffusion macht somit den Nachweis erheblich aufwendiger, ohne jedoch bedeutend bessere Ergebnisse zu bringen.

Beim Vergleich der Hemmhofdurchmesser mit und ohne Diffusionsvorsprung ergaben sich in ersterem Fall um 3-4 mm größere Zonen. Zur Gegenüberstellung der Werte erfolgte die Umrechnung in I.E./ml nicht nach dem gemeinsamen, sondern nach dem für die entsprechende Kuh angefertigten Standard. Die in den Parallelversuchen errechneten Konzentrationen deckten sich meist nicht ganz, was auf technische Fehler zurückzuführen ist. So verliefen z.B. die mit und ohne Vordiffusion aus derselben Verdünnungsreihe erstellten Eichkurven nie ganz parallel, was hauptsächlich an Pipettierfehlern und einer unterschiedlichen Agarschichtdicke, die sich beim Einschalten einer Vordiffusion viel mehr auswirken kann, liegen dürfte.

V. Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse

In die statistische Auswertung wurden die aus Abb. 7 ersichtlichen Gruppen 1 mit 9 einbezogen.

Es ergaben sich folgende Gruppen:

G r u p p e	behandelt mit
1 Diöstruskühe	Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension
2 Puerperalkühe	Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension
3 Diöstruskühe	Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension
4 Östruskühe	Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension
5 Puerperalkühe	Benzyl-Penicillin diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension
6 Puerperalkühe	Procain-Penicillin G als ölige Suspension
7 Puerperalkühe	Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
8 Puerperalkühe	Na- bzw. K-Penicillin G als ölige Suspension
9 Puerperalkühe	Na- bzw. K-Penicillin G als wässrige Suspension

Die Puerperalkühe, denen die drei verschiedenen Penicilline als Substanz in Gelatine kapseln verabreicht worden waren, mußten, ebenso wie die mit Procain-Penicillin G in wässriger Suspension behandelten Östrus- und Diöstruskühe, unberücksichtigt bleiben, da die Tierzahl in diesen Gruppen zu gering war.

Auf eine Aufgliederung nach verschiedenen Dosierungshöhen mußte auf Grund der geringen Tierzahl verzichtet werden. Die wichtigsten Ausgangswerte für die weiteren Berechnungen sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Mittelwerte $\bar{y}$ für die in der Milch erreichten Penicillinhöchstwerte und die maximale Ausscheidungsdauer errechneten sich aus den in Tabelle 191 mit 199 des Anhangs aufgeführten Einzelwerten.

Nach HAVERMANN (25) wurde die Signifikanzstärke des Korrelationskoeffizienten folgendermaßen angegeben:

mit 5% = schwach signifikant = *

mit 1% = signifikant = **

Ansonsten wurde die von WEBER (94) gebrauchte Nomenklatur übernommen.

Tab. 2: Zusammenfassung der wichtigsten Ausgangswerte für die statistische Berechnung

a) für die in der Milch ausgeschiedenen Höchstwerte

Gruppe	n	$\bar{y}$	s_y	r	a	b
1	22	5,46	12,69	0,71**	-1,15	0,873
2	20	14,27	23,64	0,80**	-0,51	1,789
3	20	7,23	6,13	0,82**	3,30	0,476
4	23	7,89	10,61	0,64**	2,49	0,652
5	21	11,86	18,81	0,50*	4,57	0,898
6	17	2,87	2,68	-0,67	4,83	-0,159
7	17	0,65	1,29	0,60*	-0,21	0,069
8	17	0,61	1,62	0,55*	-0,25	0,084
9	14	0,57	1,02	0,70**	-0,17	0,064

b) für die maximale Ausscheidungsdauer

Gruppe	n	$\bar{y}$	s_y	r	a	b
1	22	23,1	12,8	0,83**	15,28	1,031
2	20	21,0	14,5	0,78**	12,11	1,076
3	20	26,6	13,2	0,69**	19,56	0,853
4	23	20,7	11,1	0,60**	15,40	0,639
5	21	20,6	12,5	0,72**	13,54	0,867
6	17	20,2	14,3	0,65**	10,09	0,825
7	17	23,1	13,8	0,77**	11,13	0,952
8	17	14,6	7,6	0,55*	10,54	0,396
9	14	22,6	13,9	0,76*	11,48	0,952

Außer bei Gruppe 6 konnte in allen Fällen eine positive Korrelation zwischen Dosierungshöhe und Ausscheidungshöchstwert bzw. Ausscheidungsdauer festgestellt werden. Es bestand fast immer eine Signifikanz von 1%.

Auf Grund der Dosisabhängigkeit von Ausscheidungshöhe und -dauer wurden für die weitere statistische Berechnung korrigierte y-Werte verwendet. D. h. es wurden für die Höchstwerte und die maximale Ausscheidungszeit, die sich bei den verschiedenen Dosierungen ergaben, mit Hilfe der Mittelwerte Kurven erstellt. Die um diese Kurve streuenden Einzelwerte wurden mit der linearen Gleichung

$$y = C_5 \text{ Mio} \cdot \frac{C_x}{\bar{C}_x}$$

auf eine intrauterine Dosierung von 5 Mio I.E./Tier umgerechnet.

Dabei stellt $C_{5 \text{ Mio}}$ den Mittelwert der Höchstausscheidung bei der Dosierungshöhe von 5 Mio I.E./Tier dar, C_x den Einzelwert, der bei der jeweiligen Dosierung, die umgerechnet werden sollte, erreicht wurde und $C_{\bar{x}}$ den dazugehörigen Mittelwert.

Analog dazu wurde eine Gleichung für die Ausscheidungsdauer aufgestellt.

Die Mittelwerte und die auf 5 Mio I.E. korrigierten y-Werte finden sich in den Tabellen 191 mit 199 des Anhangs in Klammern gesetzt aufgezeichnet.

Für die statistische Abklärung der Frage, ob der Zykluszustand bzw. die Beschaffenheit des Endometriums die Ausscheidungshöhe und -dauer beeinflussen, ergaben sich, wie aus der Abbildung 7 ersichtlich ist, zwei Möglichkeiten:

1. Der Vergleich zwischen Diöstrus-, Östrus- und Puerperalkühen, d.h. zwischen den Gruppen 3, 4 und 5, die mit Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid in Form der wässrigen Suspension behandelt worden waren, mittels der einfachen Varianzanalyse. Wie aus der folgenden tabellarischen Zusammenfassung der Varianzanalyse ersichtlich ist, wurden für den F-Wert bezüglich der Ausscheidungshöhe und der Ausscheidungsdauer negative bzw. keine signifikanten Werte errechnet.

Es zeigten sich also bei dem vorliegenden Tiermaterial keine durch den verschiedenen Zykluszustand bedingten signifikanten Unterschiede in den Ausscheidungsverhältnissen.

Tab. 3: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse
der einfachen Varianzanalyse

a) bezüglich des Höchstwertes

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	2516,63	62	40,59	0,12
zw.d.Gruppen	10,18	2	5,09	
innerhalb	2506,45	60	41,77	

b) bezüglich der Ausscheidungsdauer

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	3043,77	62	49,09	
zw.d.Gruppen	231,45	2	115,72	2,47
innerhalb	2812,32	60	46,87	

$$F = 2,47 < F_{(0,05; 2,60)} = 3,15$$

2. Als weitere Vergleichsgruppen boten sich die Diöstruskühe der Gruppen 1 und 3 und die Puerperalkühe der Gruppen 2 und 5 an. Da mit einer Beeinflussung der Ausscheidungsverhältnisse durch die verschiedenen Verabreichungsformen, nämlich die ölige bzw. wässrige Suspension, gerechnet werden mußte, kam die zweifache Varianzanalyse zur Anwendung. Die Ergebnisse der zweifachen Varianzanalyse sind in der Tabelle 4_a für die in der Milch erreichten Höchstwerte und in der Tabelle 4_b für die Länge der Ausscheidung zusammengefaßt.

Tab. 4: Zusammenfassende Darstellung der zweifachen Varianzanalyse

a) bezüglich des Höchstwertes

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	2988,28	82	36,44	
zw.d.Gruppen (Zykluszustand)	127,51	1	127,51	5,29
zw.d.Gruppen (Form)	933,95	1	933,95	38,77
innerhalb	1926,82	80	24,09	

$$F = 5,29 > F_{(0,05; 1,80)} = 3,96$$

$$F = 38,77 > F_{(0,01; 1,80)} = 6,96$$

b) bezüglich der Ausscheidungsdauer

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	3724,19	82	45,42	
zw.d.Gruppen (zykluszustand)	634,59	1	634,59	18,14
zw.d.Gruppen (Form)	291,43	1	291,43	8,33
innerhalb	2798,17	80	34,98	

$$F = 18,14 > F_{(0,01; 1,80)} = 6,96$$

$$F = 8,33 > F_{(0,05; 1,80)} = 3,96$$

Für die in der Milch ausgeschiedenen Höchstwerte ergaben sich schwach signifikante, für die Ausscheidungs-dauer aber signifikante Unterschiede zwischen Diöstrus- und Puerperalkühen.

Für die Verabreichungsform konnte festgestellt werden, daß bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % zwischen der öligen und der wässrigen Suspension ein signifikanter Unterschied in den Ausscheidungsverhältnissen besteht.

Für die Überprüfung dieses Ergebnisses, das für die mit Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid behandelten Diöstrus- und Puerperalkühe gilt, bot sich der Vergleich sämtlicher, mit einem der drei verschiedenen Penicilline in wässriger oder öligem Form behandelten Puerperalkühe an.

Als Prüfverfahren zwischen den Gruppen 2, 6, 8 und den Gruppen 5, 7, 9 wurde die zweifache Varianzanalyse gewählt, da eine Beeinflussung der Ergebnisse durch die verschiedenen Penicillinarten zu vermuten war. Die Ergebnisse der zweifachen Varianzanalyse sind in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Das vorher gefundene Ergebnis konnte bestätigt werden:

Das Suspensionsmittel beeinflußt sowohl die in der Milch ausgeschiedenen Höchstwerte, als auch die Ausscheidungs-dauer. Die Irrtumswahrscheinlichkeit betrug 5 bzw. 1 %.

Mit dieser zweifachen Varianzanalyse war außerdem an den Gruppen 2 und 5, 6 und 7, 8 und 9 überprüft worden, ob bei der Verabreichung verschiedener Penicillinarten mit verschiedenen Ausscheidungsverhältnissen zu rechnen sei.

Bei den hier verwendeten Penicillinarten ergaben sich für die Ausscheidungsverhältnisse signifikante Unterschiede. Für die maximalen Penicillinkonzentrationen in der Milch betrug die Irrtumswahrscheinlichkeit 1%, für die Ausscheidungsdauer 5%.

Tab. 5: Zusammenfassende Darstellung der zweifachen Varianzanalyse

a) bezüglich des Höchstwertes

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	3376,40	105	32,16	
zw.d.Gruppen (Form)	106,53	1	106,53	5,93
zw.d.Gruppen Pc.-Art)	1438,12	2	719,06	40,04
innerhalb	1851,75	102	17,96	

$$F = 5,93 > F_{(0,05; 1,100)} = 3,94$$

$$F = 40,04 > F_{(0,01; 2,100)} = 7,82$$

b) bezüglich der Ausscheidungsdauer

Variabilität	SAQ	FG	MQ	F
total	10129,48	105	96,47	
zw.d.Gruppen (Form)	690,71	1	690,71	8,13
zw.d.Gruppen Pc.-Art)	774,97	2	387,49	4,56
innerhalb	7608,80	102	74,94	

$$F = 8,13 > F_{(0,01; 1,100)} = 6,90$$

$$F = 4,56 > F_{(0,05; 2,100)} = 3,09$$

Um die mit korrigierten y-Werten erhaltenen Ergebnisse zu kontrollieren, wurde die zweifache Varianzanalyse mit den Originalwerten für die Dosierung von 5 Mio I.E. durchgeführt.

Auch hier konnte zwischen den drei Penicillinarten bezüglich der Höchstwerte Signifikanz festgestellt werden.

D DISKUSSION

I. Methodik

Der Antibiotikumnachweis erfolgte mit Hilfe des Plattendiffusionsverfahrens in Form des Lochtestes. Dieser wurde dem Blättchentest vorgezogen, da mit ihm besser reproduzierbare Ergebnisse erhalten werden können. (JACQUET und RIQUIER, (37))

Die minimale Hemmkonzentration für den verwendeten Testkeim *Bacillus subtilis* ATCC 6633 lag bei 0,025 I.E./ml. Diese wurde als ausreichend angesehen, da es sich hier um orientierende Versuche handelte, die molkereitechnologische Störgrenze fast erreicht wurde, und es keine routinemäßige Nachweismethode gibt, die die Konzentrationen, die bei sensibilisierten Menschen schon Allergie auslösend wirken können, erfaßt.

Für eine Verfeinerung des Verfahrens hätte sich die Verwendung eines zehnmal empfindlicheren Keimes wie *Sarcina lutea* oder *Bacillus stearothermophilus* angeboten. Ebenso wäre eine Senkung der unteren Nachweisgrenze durch dünnere Agarschichtdicke und Vergrößerung der ausgestanzten Löcher möglich gewesen - JACQUET und RIQUIER (38) konnten auf diese Weise 0,0001 - 0,00005 I.E. Penicillin G nachweisen !

Auch das Einschalten einer vierstündigen Vordiffusion bei Kühlschranktemperatur führt zur Erkennung niedrigerer Antibiotikakonzentrationen. Doch zeigte sich bei diesem Verfahren, wie bei jeder Verfeinerung der Methode, eine zunehmende Empfindlichkeit gegenüber Störungen durch milcheigene Hemmstoffe. So trat bei meinen Versuchen unter Verwendung von *Bacillus subtilis* nur in einem Fall, als eine vierstündige Vordiffusion eingeschaltet worden war, eine nicht antibiotikabedingte Zonenbildung auf. Diese verschwand nach Erhitzen der Milch auf 71°C für 5 Minuten.

SILVERMAN und KOSIKOWSKI (85), die auch mit *Bacillus subtilis* arbeiteten, erhitzen die Milch, da zu bestimmten Jahreszeiten natürliche Hemmstoffe gegen diesen Testkeim in der Milch erschienen.

Da *Bacillus subtilis* relativ wenig empfindlich gegenüber milcheigenen Hemmstoffen ist, und die Milch immer vor der Behandlung der Tiere auf einen eventuellen Hemmstoffgehalt untersucht wurde, konnte auf eine vorherige Erhitzung der Milch verzichtet werden.

Die Hauptfehlerquelle für unterschiedliche Durchmesser der Hemmzonen dürfte nach MEEWES und MILOSEVIC (55) in einer verschieden starken Agarschichtdicke zu suchen sein. Auch die Einsaatdichte der Sporen kann eine Ursache dafür sein. (PICHNARIK et al., (68))

So erzeugte eine zweite, neu angesetzte, von mir verwendete Sporensuspension um 2-3 mm größere Hemmhöfe. Die dafür eigens angefertigte Eichkurve stimmte jedoch mit der ersten fast überein, so daß auf eine getrennte Darstellung verzichtet wurde. Für dieses Phänomen ist ein zweiter, nicht ausschaltbarer Fehler verantwortlich zu machen, nämlich die verschiedene Konsistenz und Zusammensetzung der Milch. Besonders die manchmal honigartige Kolostralmilch bereitete Schwierigkeiten durch ihre schlechte Mischbarkeit. Die daraus resultierenden oft niedrigen Standardwerte machten es unmöglich, die erhaltenen Hemmhofdurchmesser mit der Standardkurve der entsprechenden Kuh in internationale Einheiten umzurechnen. Die Umrechnung erfolgte deshalb nach einer gemeinsamen, aus den Werten der entsprechenden Kühe erstellten, doch für Puerperal- und Östrus- bzw. Diöstruskühe getrennten Eichkurve. Dabei blieb unberücksichtigt, daß abhängig von der Zusammensetzung der Milch, die Diffusion des Penicillins in den Agar unterschiedlich sein kann. Z.B. ergaben sich bei den Kühen Nr. 143, Nr. 161 und Nr. 162 extrem große Standardwerte, auch die Hemmhofdurchmesser der Verlaufsproben lagen überdurchschnittlich hoch. Da es sich hier wahrscheinlich um eine besonders individuelle Eigenart der Milch handelte, erfolgte die Berechnung nach der zu der betreffenden Kuh gehörigen Eichkurve.

Je nachdem nach welchem Standard die Umrechnung erfolgte, ergaben sich sehr unterschiedliche Werte. Es soll hier nur auf die Möglichkeit des Einflusses der Milch auf die Hemmhofgröße hingewiesen werden, denn ebenso gut kann es sich bei den drei Tieren um Fehlerquellen in der Verdünnungsreihe und eine besondere Resorptions- bzw. Ausscheidungsfähigkeit handeln.

Für jede Penicillinart wurde ein eigener Standard angelegt, obwohl KLEIN (45) die Salzart für unwichtig hält, sofern es sich nur um Penicillin G handelt, d.h. der Standard und das geprüfte Penicillin strukturidentisch sind. Diese Unterscheidung wurde von mir jedoch gemacht, da die verschiedene Diffusionsgeschwindigkeit der verschiedenen Penicilline nach OBERZILL (64) die zweite Hauptkomponente für die Beeinflussung der Hemmhofgröße darstellt. Die teilweise recht unterschiedlichen Standardwerte ergaben sich außerdem daraus, daß keine unter Pufferzusatz gemachte Stammlösung verwendet wurde. Vielmehr wurden jedesmal 1 Mio I.E. des entsprechenden Penicillins als Anfangskonzentration für die Verdünnungsreihe in Aqua bidest. gelöst. Da es sich dabei außer bei Na- bzw. K-Penicillin um keine völlige Lösung, sondern um Suspensionen handelte, ergaben sich ungenaue Anfangskonzentrationen. Ferner verursachte die inhomogene Beschaffenheit dieser Suspensionen größere Pipettierfehler als die wässrige Lösung.

Auf die Herstellung einer Penicillin-Stammlösung unter Verwendung eines Pufferzusatzes, wie sie z.B. von ARBAT und KRAUSBAUM (2) empfohlen wird, wurde verzichtet, da eine flüssige Penicillin-Stammlösung ungefähr 6 mm große Schmelzkugeln ergab als eine vier Wochen alte. (MEEWES 1954, 1955).

Für die optimale Erwärmung der Plattenstapel verwendeten wir verschiedene Beträchtungstemperatur und Wachstumszeiten. Als Ergebnis dieser Untersuchungen flußte ebenfalls die Temperatur der Plattenstapel in die Ergebnisse ein. (MEEWES 1954, 1955).

II. Ergebnisse

Grundsätzlich konnte festgestellt werden, daß Penicillin G nach intrauteriner Applikation mit der Milch ausgeschieden wird.

Nach der Ansicht von PREHL (70) stellt der Uterus ein sehr resorptionsfreudiges Organ dar. Bei der intrauterinen Verabreichung von Procain-Penicillin G in öli-ger Suspension konnte er rasch ansteigende, relativ hohe Bluttiter nachweisen, die aber, je nach Dosierungshöhe, nach 2 bzw. 6 Stunden unter die therapeutische Mindestkonzentration absanken. Die Blutspiegel waren bei dieser Applikationsart höher als nach der intramuskulären Gabe entsprechender Dosierungen, sie waren jedoch nicht solange nachweisbar. Ähnliche Verhältnisse ergaben sich für die Ausscheidung mit der Milch. Bei dem Vergleich meiner Ergebnisse mit den in Tabelle 1 aufgezeichneten Werten nach intramuskulären Gaben, konnten zum Teil erheblich höhere Penicillinkonzentrationen in der Milch nach der intrauterinen Applikation festgestellt werden. Ebenso sprach für das große Resorptionsvermögen des Uterus, daß in der Mehrzahl der Fälle bereits nach 2 Stunden Penicillin mit der Milch ausgeschieden wurde. Zum Teil wurden zu diesem Zeitpunkt die Höchstwerte in der Milch erreicht.

Dabei spielte die Penicillinart eine entscheidende Rolle. So konnte die maximale Konzentration in der Milch bei Na- bzw. K-Penicillin G durchschnittlich 4 - 8 Stunden, bei Procain-Penicillin G 8 - 12 Stunden und bei Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid 2 - 4 Stunden post applicationem festgestellt werden.

Wie sehr die Penicillinart die Ausscheidungsverhältnisse beeinflusst, wird an dem Beispiel von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid am deutlichsten. Auf Grund der besonderen Euteraffinität dieses Esters

schieden die Puerperalkühe bei einer intrauterinen Dosierung von 250 000 I.E./Tier circa 0,16 I.E./ml mit der Milch aus. Diese Konzentration wurde bei den beiden anderen Penicillinarten erst bei einer intrauterinen Dosierung von 5 Mio I.E./Tier erreicht. Allgemein lag die Penicillinausscheidung nach der Applikation von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid um das 3- bis 95-fache höher als nach Anwendung der beiden anderen Penicilline. Aus den Mittelwerten konnte ersehen werden, daß die höchsten Werte in der Milch nach der Verabreichung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid erreicht wurden. Die Konzentrationen nach der Applikation von Procain-Penicillin G lagen etwas unter denen von Na- bzw. K-Penicillin G.

An dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß alle statistischen Berechnungen mit Näherungswerten ausgeführt wurden. Infolge der geringen Tierzahl bei den verschiedenen Dosierungshöhen wurden sämtliche Einzelwerte auf die Ausscheidungsverhältnisse bei einer intrauterinen Dosierung von 5 Mio I.E./Tier korrigiert.

Die Ausscheidungsverhältnisse sind nicht nur von der Art des Penicillins, sondern auch vom verwendeten Vehikel abhängig.

Bei dem von mir untersuchten Tiermaterial konnte mit Hilfe der zweifachen Varianzanalyse 1) für die mit Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid in wässriger und öligiger Suspension behandelten Diöstrus- und Puerperalkühe und 2) für sämtliche mit einem der drei verschiedenen Penicillinarten in wässriger oder öligiger Suspension behandelten Puerperalkühe festgestellt werden, daß nach der Verabreichung eines wässrigen Vehikels größere Milchspiegel erreicht wurden. Auch für die Ausscheidungsdauer konnten signifikante Unterschiede zwischen den beiden Vehikeln ermittelt werden. Entgegen den Erwartungen war die Ausscheidungsdauer nach der

Applikation der öligen Suspensionen kürzer. Doch auch SCHIPPER et al. (76) konnten nach intramuskulärer Applikation von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid in öliger Suspension keine deutliche Verlängerung der Ausscheidung feststellen. Eine mögliche Ursache dafür könnte sein, daß infolge der resorptionshemmenden Wirkung des Öles zwar ein langer, aber nicht für den Übergang meßbarer Antibiotikamengen in die Milch ausreichender Blutspiegel entstand. Wichtig war die Abklärung der Frage, wie lange überhaupt mit einer Penicillinausscheidung mit der Milch nach intrauteriner Applikation gerechnet werden muß. Die Untersuchungen ergaben, daß bei den hohen Dosierungen von 15 und 30 Mio I.E. in der Regel nicht länger als 48 Stunden bei einer unteren Nachweisgrenze von 0,025 I.E./ml Penicillin nachgewiesen werden konnte. Nur 2 der 191 Kühe hatten noch nach 60 bzw. 72 Stunden einen positiven Hemmstofftest.

Eine Dosisabhängigkeit bestand nicht nur für die Länge der Penicillinausscheidung mit der Milch, sondern auch für die maximalen Konzentrationen, wie aus den Tabellen 191 mit 199 des Anhangs zu ersehen ist. Für die zum Teil erhebliche Streuung der Werte kommen verschiedene Ursachen in Frage:

Bei der intrauterinen Applikation des Antibiotikums waren Ungenauigkeiten nicht ganz zu vermeiden. Die Dosierung erfolgte nach I.E., die entsprechenden Gewichtsmengen wurden auf der Analysenwaage abgewogen. Bei Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid konnte nicht genau vorgegangen werden, da die Penicillinmenge nur mit circa 5 Mio I.E. pro 5 g angegeben war. Der infolge von Bezugsschwierigkeiten notwendige Wechsel von Na-Penicillin auf K-Penicillin dürfte sich kaum in den Ausscheidungsverhältnissen bemerkbar gemacht haben,

da es sich in beiden Fällen um das Alkalisalz von Penicillin G handelte.

SCHIRMER (77) stellte bei der intrauterinen Verabreichung von Terramycin als Lösung und wässrige bzw. ölige Suspension fest, daß die Höhe der Blutspiegel durch die verschiedenen Verdünnungen des Antibiotikums beeinflußt wurden.

In meinen Versuchen waren gleichbleibende Lösungsverhältnisse nur bei den Dosierungen von 5, 15 und 30 Mio I.E. möglich. Bei den übrigen Dosierungen betrug die Menge des Suspensionsmittels konstant 10 ml, da die Menge sonst zu gering gewesen wäre, um eine möglichst vollständige Deponierung im Uterus zu gewährleisten.

Eine ungenaue Dosierung entstand hauptsächlich bei der Verabreichung der öligen Suspension, da viele Rückstände an den Gerätschaften haften blieben.

Die größten Ungenauigkeiten ergaben sich bei den Puerperalkühen. Je näher der Behandlungszeitpunkt am Geburtstermin lag, um so größer war die Gefahr, daß das Antibiotikum wieder mit den Nachwehen abgepreßt wurde. Auch die unterschiedliche Verdünnung mit Lochialsekret dürfte eine Rolle gespielt haben. Auf die Ausschaltung der Bauchpresse mußte in den meisten Fällen verzichtet werden, da es sich zum größten Teil um Patientenmaterial der Klinik handelte. Die einzige vorbeugende Maßnahme bestand darin, daß die Tiere für einige Zeit am Niederlegen gehindert wurden.

Die Hauptursache für die große Schwankungsbreite meiner Ergebnisse liegt wohl in den individuellen Resorptions- und Ausscheidungsverhältnissen der einzelnen Tiere. Die Gewebeschränken weisen nach DIERNHOFER (15) je nach ihrer Beschaffenheit eine unterschiedliche Durchlässigkeit auf. Die Ausscheidungsverhältnisse werden sich folglich danach richten, wieviel Penicillin die Uterus-Blut-schranke und die Blut-Euterschranke passieren kann.

Während bei den Puerperalkühen je nach der Schwere der Geburt und dem Behandlungszeitpunkt post partum die Beschaffenheit der Gebärmutter recht unterschiedlich war, konnte bei den Östrus- und Diöstruskühen mit relativ einheitlichen Verhältnissen gerechnet werden. Durch die zum Teil starke Reizwirkung der Antibiotika entstand mit der Zeit, besonders nach höheren Dosierungen, eine leichte Endometritis, die sich vaginoskopisch in einem östrusähnlichen Bild zeigte. Auf Grund der Reizwirkung konnten die mit Na- bzw. K-Penicillin G und Procain-Penicillin G geplanten Versuche nicht durchgeführt werden. Inwiefern entzündliche Veränderungen des Endometriums die Ausscheidungsverhältnisse beeinflussen, konnte nicht geklärt werden. Um eine stärkere Endometritis zu vermeiden und da PREHL (70) noch 48 Stunden nach dem Verschwinden des Bluttiters einen Penicillin-Gewebsspiegel in der Gebärmutter Schleimhaut nachweisen konnte, wurde eine fünftägige Pause eingelegt, bevor das Tier wieder in den Versuch genommen wurde.

SCHIRMER (77) vermutete auf Grund der schwankenden Blutspiegel nach intrauteriner Applikation von Terramycin eine Beeinflussung durch pathologische Veränderungen der Geschlechtsorgane und durch verschiedene Zyklusstadien. Bei seinen Untersuchungen bei Schlachtkühen schien am Ende des Sekretionsstadiums eine erhöhte Resorption vorzuliegen.

BU und SKJERVEN (9) stellten nach intrauterinen Gaben von Sulfadimidin-Lösung höhere Blutspiegel in der Lutealphase fest. Sie führten dieses Ergebnis darauf zurück, daß in der Brunst durch Uteruskontraktion ein Teil der Lösung ziemlich schnell wieder durch den Cervicalkanal ausgepreßt wird, während sie in der Corpusluteum-Phase bis zur völligen Resorption im Uterus verbleibt.

Bei der statistischen Auswertung meiner Untersuchungen in Bezug auf die Beeinflussung der Ausscheidungsverhältnisse durch den Zykluszustand erhielt ich widersprüchliche Ergebnisse. Der Vergleich von Puerperal-, Östrus- und Diöstruskühen, die mit der wässrigen Suspension von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid behandelt worden waren, ergab keine signifikanten Unterschiede.

Bei der zweifachen Varianzanalyse für die mit der wässrigen bzw. öligen Suspension des Esters behandelten Puerperal- und Diöstruskühe bestand eine deutliche Signifikanz ($P \leq 0,05$ für den Höchstwert; $P \leq 0,01$ für die Ausscheidungsdauer).

Daß kein Unterschied in den Ausscheidungsverhältnissen bei den Östrus- und Diöstruskühen bestand, könnte man darauf zurückführen, daß nur Tiere ausgewertet wurden, die kein Antibiotikum durch den Cervicalkanal ausgepreßt hatten. Das würde eine Übereinstimmung mit den Untersuchungen von BU und SKJERVEN (9) bedeuten.

Es könnte aber auch sein, daß die zum Teil vorhandene leichte Endometritis die von SCHIRMER (76) vermuteten Zusammenhänge verschleierte.

Zur völligen Klärung der Frage, inwiefern der Zykluszustand die Resorption intrauterin verabreichter Medikamente beeinflußt, bedarf es weiterer Untersuchungen, zumal bei meinen wenigen Versuchen mit Procain-Penicillin G in wässriger Suspension bei den Östruskühen eine geringere Ausscheidung auffiel.

Dabei wäre interessant, ob das Uterussekret der jeweiligen Zyklusphasen eine Rolle spielt, da z.B. von POLISCHTSCHUK (69) für den Schleim der Geschlechtsorgane eine sehr große Absorptionsfähigkeit festgestellt werden konnte.

Für das unterschiedliche Ergebnis der statistischen Auswertung bei dem Vergleich der Puerperalkühe mit den Diöstruskühen könnte eventuell eine Beeinflussung durch das Vehikel oder den zum Teil vorhandenen Reizzustand des Endometriums verantwortlich sein. Besonders höhere Dosierungen reizten die Uterusschleimhaut zum Teil so stark, daß eine erhöhte Durchlässigkeit der Uterus-Blut-Schranke denkbar ist.

Das Ergebnis der zweifachen Varianzanalyse würde den Erwartungen, daß die Resorption p.p. besonders gut ist, entsprechen. Nach den Untersuchungen von GIER und MARION (19) besteht die Karunkel p.p. aus einer zerklüfteten Masse von Septen und Blutgefäßen. Die offenen Karunkelgefäße ziehen sich schnell zusammen und sind nach zwei Tagen fast verschlossen. Die Regeneration der Uterusschleimhaut beginnt meist sofort p.p. an den Stellen, die nicht ernstlich während der Geburt in Mitleiden-schaft gezogen wurden. Die vollständige Oberfläche zwischen den Karunkeln war nach 8 Tagen wieder hergestellt. Es ist also vorstellbar, daß je nach dem Ablauf der Involutionenvorgänge am Endometrium eine verschieden gute Resorption erfolgt, die wohl an den Wundflächen am größten sein dürfte. Das wäre eine Erklärung dafür, daß bei einer späteren Behandlung p.p., z.B. bei den Kühen Nr.9, 23, 93 und 191, geringere Penicillinmengen mit der Milch ausgeschieden wurden. Andererseits ist nicht auszuschließen, daß sich die gelegentlich geringere Penicillinausscheidung daraus ergibt, daß eine Inaktivierung des Penicillins durch Blutserumalbumine oder Erythrozyten erfolgt, die dem Lochialsekret beigemischt sind.

Nach den Untersuchungen von MORROW et al. (59) ist physiologischerweise zwischen dem 7. und 12. Tag p.p. in der Gebärmutter Lochialsekret zu finden, das vom 10. bis 14. Tag p.p. mit Uteruskontraktionen ausgestoßen wird.

SCHMIDT und MODDE (78) stellten jedoch fest, daß für die Inaktivierung von Penicillin durch Rinderhämoglobin eine längere Einwirkungszeit nötig ist. Die Penicillinresorption erfolgt aber sehr rasch.

Die unterschiedlichen Ausscheidungsverhältnisse bei gleicher Dosierungshöhe können auch durch die zweite Gewebsschranke, die Penicillin passieren muß, bevor es in der Milch ausgeschieden wird, verursacht werden.

In der Arbeit von KRAFT (49) zeigte sich, daß die Penicillinausscheidung mit der Milch entsprechend der Schwere der Euterentzündung ansteigt.

Bei der Überprüfung der Eutergesundheit meiner Versuchstiere durch den Schalm-Mastitis-Test und eine klinische und bakteriologische Untersuchung konnte in keinem Fall eine akute Mastitis festgestellt werden. Kühe, die wegen einer Mastitis behandelt werden mußten, waren für meine Versuche sowieso unbrauchbar, da von behandelten in unbehandelte Viertel Penicillin übergeht, und eine Verfälschung meiner Versuchsergebnisse dadurch möglich gewesen wäre.

Da nach DIERNHOFER (15) schon bei einer relativen Erhöhung des Chlorgehaltes ein Reizzustand des Euters vorliegt, ist mit einer Auswirkung auf die Ausscheidungsverhältnisse zu rechnen. Bei meinen Untersuchungen konnte bei einem erhöhten Zellgehalt und bakterieller Besiedelung einzelner Viertel keine größere Hemmstoffmenge in der Milch dieser Viertel festgestellt werden. Die Hemmhofdurchmesser lagen innerhalb der allgemeinen Schwankungsbreite zwischen den Eutervierteln.

Für die höhere Penicillinausscheidung mit der Milch bei Puerperalkühen, wie sie sich beim Vergleich der Puerperalkühe mit den Diöstruskühen ergab, kann der erhöhte Blutfluß im Euter zur Zeit der Geburt eventuell eine

Ursache sein.

KJAERGAARD (43) wies nach, daß der Blutfluß durch das Euter zur Zeit der Geburt am größten ist und 2-3 Wochen p.p. um 25 - 50 % abnimmt.

Die individuellen Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse beeinflussen die Ergebnisse, wie bei allen biologischen Untersuchungen, sehr stark. Nicht nur sie spielen bei der Frage nach der Nachweisbarkeit von Penicillin in der Milch nach intrauteriner Applikation eine Rolle, sondern neben der Art des Penicillins, dem verwendeten Vehikel und der Dosierungshöhe auch die Empfindlichkeit der Nachweismethode und der Zeitpunkt der Probenentnahme. Darin ist auch der Grund für die unterschiedlichen Literaturangaben über die Penicillinausscheidung nach intrauteriner Applikation zu suchen.

KENDRICK und PIER (42) konnten wie HENNINGSON et al. (30) bei der Behandlung von Östrus- und Diöstruskühen keine Antibiotikaausscheidung mit der Milch nachweisen. PROUTY (71) sah die Ursache für den negativen Ausfall des Hemmstofftestes bei den Versuchen von KENDRICK und PIER in der relativ unempfindlichen Nachweismethode. Auch HENNINGSON et al. (30) arbeiteten mit einer unteren Nachweisgrenze von 0,05 I.E./ml. Beide Forschergruppen applizierten die relativ geringen Dosen von 500 000 bis 1 Mio I.E. und nahmen die erste Milchprobe nach 12 Stunden.

Meine Untersuchungsergebnisse für 1 Mio I.E. Na- bzw. K-Penicillin G beziehen sich zwar auf Puerperalkühe, doch ist bei diesen nach meinen statistischen Ergebnissen mit gleichen bzw. besseren Ausscheidungsverhältnissen zu rechnen. Die dosisabhängige Ausscheidung dauerte maximal 24 Stunden. Es wurden Höchstwerte bis zu 0,27 I.E./ml in der Milch erreicht, jedoch lag nur in einem Fall der Wert nach 12 Stunden über 0,05 I.E./ml.

Auch die Untersuchungen von MIETH und WILKE (56) mit verschiedenen handelsüblichen Präparaten verliefen negativ, selbst nach einer intrauterinen Dosierung von 5 Mio I.E. Der Grund liegt vermutlich in der relativen Unempfindlichkeit der Nachweismethode und den weiten Abständen zwischen den einzelnen Probenentnahmen.

PROUTY (71) applizierte 5 000 I.E. Procain-Penicillin G/lb als ölige Suspension und 1 Mio I.E. Procain-Penicillin G als wässrige Suspension pro Tier. Bei der niedrigen Dosierung gelang ihm der Penicillinnachweis, da er den empfindlichen Testkeim *Sarcina lutea* mit einer minimalen Hemmkonzentration von 0,006 I.E./ml verwendete. Bei der höheren Dosierung lag nur bei einer Kuh zur ersten Probenentnahme nach 12 Stunden die Ausscheidung in der Milch mit 0,2 I.E./ml über der unteren Nachweisgrenze von 0,05 I.E./ml. Diese Ergebnisse stimmen mit den von mir gefundenen Werten überein. Bei einer unteren Nachweisgrenze von 0,025 I.E./ml war die Ausscheidung bei einer intrauterinen Gabe von 5 Mio I.E. je Tier nach 16 Stunden beendet. Die maximale Konzentration in der Milch wurde nach 4 bis 8 Stunden gemessen und lag demzufolge mit 0,19 - 1,7 I.E./ml zum Teil entsprechend höher.

Auch CANNON et al. (10) verwendeten die empfindlichere Nachweismethode und eine Dosierung von 1 Mio I.E. K-Penicillin G. Die Höchstausscheidung wurde 3 bis 7 Stunden p.appl. gemessen und betrug bis 0,031 I.E./ml; bei zwei Kühen fiel der Hemmstofftest negativ aus. In meinen Untersuchungen lagen die Höchstwerte nach 8 Stunden bei 0,026 I.E./ml.

Die Bedeutung des Zeitpunktes der Probenentnahme für die Nachweisbarkeit von Penicillin in der Milch nach intrauteriner Behandlung geht auch aus der Arbeit von

SETTERGREEN und THOREN (81) hervor. Sie stellten die höchste Ausscheidung mit der Milch nach 2 und 4 Stunden fest. Sie betrug 0,02 - 0,04 I.E./ml. Nach 24 bzw. 36 Stunden war Penicillin, wenn überhaupt noch, dann in Spuren nachweisbar.

III. Nebenbefunde

Was die Beeinflussung der bakteriellen Kontamination der Milch durch die ausgeschiedenen Penicillinmengen angeht, ist bei den Östrus- und Diöstruskühen auffällig, daß nur in wenigen Fällen eine Veränderung eintrat. Dieses Phänomen kann auf den Wirkungsmechanismus von Penicillin gegenüber Bakterien beruhen. Am besten wirkt Penicillin, wenn die Bakterien optimale Wachstumsbedingungen besitzen und die Proliferation am größten ist. Die bakterizide Wirkung beruht auf einer indirekten Störung des Eiweißstoffwechsels der Zellwand, von der die Keime im Ruhestadium nicht betroffen werden. (SCHUMACHER, (79))

Bei zu geringer Penicillinkonzentration in der Milch kann es vorkommen, daß die bakteriostatische Phase zu kurze Zeit anhält, und die Bakterien sich wieder vermehren, bevor sie durch Phagozytose beseitigt werden konnten.

Nach Meinung von SHAHIDI und MARSHALL (83) kann ein Blutserumgehalt in der Milch für einen ungenügenden Behandlungserfolg verantwortlich sein. Sie brauchten z.B., um Bakterien in der Milch subklinischer Mastitiden abzutöten, die 8-fache Penicillinmenge wie bei Normalmilch. Der Anstieg des dem Blutserum ähnlichen Albumins erfolgt aber nicht durch alleinige bakterielle Besiedelung, sondern es muß eine spezifische oder unspezifische Entzündung bestehen. (SHAH und MORSE, (82))

Das gefundene Ergebnis über die Beeinflussung der bakteriellen Besiedelung der Milch durch die mit der Milch ausgeschiedene Penicillinmenge ist jedoch mit Vorbehalt zu betrachten, da nur Tiere einbezogen wurden, die mehr als 1 bzw. 3 - 5 I.E. Penicillin mit der Milch ausschieden. Eine Abtötung von Bakterien ist aber schon bei viel geringeren Antibiotikakonzentrationen in der Milch möglich.

E Z U S A M M E N F A S S U N G

1. Die Ausscheidungsverhältnisse mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung von Penicillin G wurden an 191 Kühen untersucht. Das Tiermaterial gliederte sich in 121 Puerperal-, 26 Östrus- und 44 Diöstruskühe auf.
2. Es wurden drei verschiedene Penicillinarten, nämlich Na- bzw. K- Penicillin G, Procain-Penicillin und Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid, als Substanz in Gelatinekapseln, als wässrige und als ölige Suspension verabreicht.
3. Die intrauterine Dosierung betrug 1 Mio, 5 Mio, 15 Mio und 30 Mio I.E. je Tier. Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid wurde auf Grund seiner, durch eine besondere Affinität zum Eutergewebe bedingten stärkeren Ausscheidung mit der Milch zusätzlich in der Dosierung von 250 000 I.E. und 500 000 I.E. pro Tier intrauterin appliziert.
4. Um einen Überblick über den Ausscheidungsverlauf zu bekommen, wurden Viertelgemelksproben vor der Behandlung, nach 2, 4, 8, 12, 16, 24, 36 und jeweils weiteren 12 Stunden genommen, auf jeden Fall solange, bis zwei Proben hemmstoffnegativ ausfielen.
5. Als Nachweismethode wurde das Agardiffusionsverfahren in Form des Lochtestes mit *Bacillus subtilis* ATCC 6633 als Testkeim verwendet. Die untere Nachweisgrenze für Penicillin G lag bei 0,025 I.E./ml. Eine Senkung der Nachweisgrenze durch Einschalten einer vierstündigen Vordiffusion wurde in einigen Nebenuntersuchungen versucht.

6. Zur Feststellung der Eutergesundheit wurden der Schalm-Mastitis-Test zur indirekten Zellzahlbestimmung und eine bakteriologische Untersuchung vorgenommen. Nach beendeter Penicillinausscheidung wurde die Auswirkung der Hemmstoffkonzentration in der Milch auf die bakterielle Besiedelung mit einer erneuten bakteriologischen Untersuchung überprüft.
7. Die Untersuchungen ergaben, daß intrauterin verabreichte Penicilline grundsätzlich mit der Milch ausgeschieden werden können. Ausscheidungshöhe und Ausscheidungsdauer waren abhängig von der Art des Penicillins, der Dosierung und dem Vehikel.
8. Bei einer Dosierung von 5 Mio I.E./Tier erreichte die Ausscheidungshöhe bei Na- bzw. K-Penicillin G Werte bis zu 0,1 - 0,3 I.E./ml Milch, bei Procain-Penicillin G bis 0,1 - 0,8 I.E./ml und bei Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid bis zu 1,5 - 10,7 I.E./ml. Die Ausscheidungsdauer betrug in der Regel bis zu 48 Stunden.
9. Auch nach intrauteriner Verabreichung von 1 Mio I.E. Na- bzw. K- Penicillin G und Procain- Penicillin G und von 250 000 I.E. Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid war noch eine Ausscheidung mit der Milch nachweisbar.
10. Nach Verabreichung der Penicilline in wässriger Suspension war eine höhere Ausscheidung und eine längere Zeitdauer als nach Verabreichung öligler Penicillinsuspensionen zu beobachten.
11. Die Frage nach der Beeinflussung der Penicillinausscheidung mit der Milch durch den Zykluszustand bzw. die Beschaffenheit des Endometriums konnte nicht eindeutig geklärt werden.

S U M M A R Y

The effect of intrauterine infusion of penicillin on chemical residue levels in milk was investigated. 121 post partum cows, 26 cows in heat, 44 cows in various stages of the estrus cycle received different amounts of penicillin.

In these investigations sodium or potassium penicillin, procain penicillin, benzylpenicillin-diethylaminoethylester hydrojodide were used.

Penicillin was administered in substance put into gelatin capsules and also two vehicles were used: aqueous and sesame oil.

Intrauterine infusion of penicillin was administered as follows: 1 Mio, 5 Mio, 15 Mio, 30 Mio I.U. per cow. Because benzylpenicillin-diethylaminoethylester hydrojodide has an affinity to lactiferous tissue it was also applicated in a dose of 250 000 and 500 000 units.

Samples of milk of each cow were collected before the administration of the penicillin. Collection of the milk samples continued after 2, 4, 8, 12, 16, 24, 36 hours until two consecutive samples were found to contain no detectable penicillin.

The plate-bio-assay method, using *Bacillus subtilis* ATCC 6633 as the test organism, was employed for the quantitative determination of penicillin. The minimum concentration of penicillin detected by this assay was approximate 0,025 I.U. per milliliter of milk.

The result of this investigation was that principal after intrauterine infusion penicillinlactia is possible. Peak concentration and duration of secretion were significantly influenced by the form of benzylpenicillin, dose and vehicle which was used.

The average peak concentration detectable in milk following the intrauterine infusion of 5 Mio I.U. ranged between 0,1 and 0,3 I.U./ml when sodium or potassium penicillin was used. Using procain penicillin the concentration ranged between 0,1 and 0,8 I.U. The result after administering benzylpenicillin-diethylaminoethylester hydrojodide was fluctuating between 1,5 and 10,7 I.U./ml. The duration of secretion usually amounted up to 48 hours.

Consistent greater and prolonged milk levels were observed when the aqueous vehicle was employed.

It was impossible to answer the question, whether penicillinlactia is influenced by the stage of estrus cycle and the involutional changes of the postpartum uterus.

F L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. ALBRIGHT, J.L., (1961) Penicillin in Milk Following Intra-
ORMISTON, E.E., muscular and Intramammary Administra-
BRODIE, B.O., tion of Penicillin in Normal and
WITTER, L.D. Mastitic Cows.
J. Am. vet. med. Ass. 138, 70 - 71
2. ARRET, B., (1959) A Rapid Disc Assay for Detecting
KIRSHBAUM, A. Penicillin in Milk.
J. Milk Food Technol. 22, 329 - 331
3. BAIER, W. (1955) Über die Bedeutung der Eutererkrank-
ungen in der Haltung und Zucht des
Rindes.
Züchtungskunde 27, 207 - 214
4. BISPING, W. (1962) Kehrseite der Antibiotikatherapie
aus der Sicht der Veterinärmedizin.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 69, 495 - 498
5. BLOBEL, H., (1960) Concentration of Penicillin in Milk
BURCH, C.W. of Cows Following Intramuscular
Administration.
J. Am. vet. med. Ass. 136, 477 - 480
6. BLOBEL, H. (1960) Concentration of Penicillin in Milk
Secretions and Blood Serum of Cows
Following Intramammary Infusion of
one or more Quarters.
J. Am. vet. med. Ass. 137, 111 - 113
7. BROWN, D.C., (1961) Concentration, Persistence and Dif-
ROLLINS, W.L. fusion of Penicillin G in Milk and
PURKO, M. Blood After Intramammary Infusion.
Vet. Med. 56, 153 - 156

8. BRUNNER, R., (1962) Die Antibiotika 1. u. 2. Teil
MACHEK, G. 2. Auflage, Verlag Hans Carl,
Nürnberg
9. BU, I. (1959) Untersuchungen über die intrauterine
SKJERVEN, O. Infusion von Sulfadimidin während der
Brunst und der Lutealphase des
Sexualzyklus.
Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk. 101,
147
10. CANNON, R.Y., (1962) Duration of Secretion of Bacterio-
HAWKINS, G.E., static Drugs in Milk. Penicillin,
WIGGINS, A.M. Following Oral and Parenteral Admi-
nistration.
J. Dairy Science 45, 769 - 773
11. CHAIN, E. (1971) Thirty Years of Penicillin Therapy.
Proceedings of the Royal Society of
London 179, 239 - 319
12. COOPER, K.E., (1952) The Importance of the Temperature
LINTON, A.H. During the Early Hours of Incubation
of Agar Plates in Assays.
J. gen. Microbiol. 7, 8 - 17
13. DIERNHOFER, K. (1950) Diagnostik der Euterentzündungen.
Wien. Tierärztl. Mschr. 37, 809 - 866
14. DIERNHOFER, K. (1955) Epithel- und andere Gewebsschranken
in der Chemotherapie.
Wien. Tierärztl. Mschr. 42, 775 - 782
15. DIERNHOFER, K. (1956) Epithel- und andere Gewebsschranken
in der Chemotherapie.
Wien. Tierärztl. Mschr. 43, 13 - 25

16. EDWARDS, S.J., (1953) The Determination of Antibiotic Levels
HASKINS, M.D. in Blood and in Milk Following Parenteral and Intramammary Injection.
J. Comp. Path. 63, 53 - 67
17. ERSKINE, D. (1958) Dermatitis Caused by Penicillin in
Milk.
Lancet 1, 431 - 432
18. FLOCK, D., (1969) Zur Frage der Unabhängigkeit der Euter-
ZEIDLER, H. viertel im Mastitisgeschehen.
Zeitschr.f.Tierzüchtung u. Züchtungs-
biol. 85, 193 - 201
19. GIER, N.T., (1968) Uterus of the Cow After Parturition.
MARION, G.B. Am. J. vet. Res. 29, 83 - 96
20. GROSSKLAUS, D. (1967) Antibiotikarückstände in der Trink-
milch.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 74, 462 - 465
21. GROVE, D.C., (1955) Assay Methods of Antibiotics
RANDALL, W.A. New York: Medical Encyclopedia Inc.
22. HARGROVE, R.E., (1950) The Effect of Penicillin and Strep-
WALTER, H.E. tomycin on Swiss Cheese Starters.
MALKAMES, J.P., J. Dairy Science 33, 401.
MASKELL, K.J.
23. HAUKE, H. (1965) Mitteilung über die Ausscheidungs-
dauer von Hemmstoffen in der Milch
bei der intramuskulären und intra-
zisternalen Applikation von Antibio-
tikapräparaten.
M. -hefte Vet. Med. 20, 168 - 170
24. HAUKE, H. (1968) Untersuchungen über die Inaktivier-
ung antibiotikahaltiger Milch durch
die Pasteurisierung.
M. -hefte Vet. Med. 23, 105 - 108

25. HAVERMANN, H. (1958) Einführung in die wichtigsten biometrischen Methoden zur Auswertung tierzüchterischer Untersuchungen. Arbeitskreis Tierzuchtforsch. d. Dtsch. Gesellschaft f. Züchtungsk.
26. HEIDELMANN, G. (1969) Nebenwirkungen der Antibiotika. Zeitschr. Ärztl. Fortbild. 63, 57-63
27. HEIDRICH, H.J., (1966) Therapieversuche bei Streptokokken- und Staphylokokkenmastitiden mit GRAMATZKI, H., intramuskulären Antibiotikamedikationen. II. Versuch mit Mamyzin GIESECKE, W. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 79, 103 - 105
28. HEIDRICH, H.J., (1963) Die Krankheiten der Milchdrüse bei RENK, W. Haustieren. 1. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und München.
29. HELWIG, H. (1964) Unerwünschte Antibiotikawirkungen. Fortschr. Med. 82, 435 - 438
30. HENNINGSON, R.W.,
HURST, V., (1963) Effect of Intrauterine Infusion of
MOORE, S.L., Penicillin, Streptomycin and Furacin
KELLY, J.W. and Vaginal Deposition of Furacin on
Chemical Residue Levels in Milk.
J. Dairy Science 46, 195 - 196
31. HIBBS, R.A., (1959) Some Observations on Testing Milk
BOYD, J.C. Samples for Antibiotics.
J. Milk Food Technol. 20, 109 - 114
32. HOBBIGER, A. (1965) Fremdstoffe in der Milch.
Milchwirtschaftl. Berichte 5, 41 - 43

33. HOBBIGER, A. (1966) Die hygienische Euterbehandlung unter besonderer Berücksichtigung farbstoffmarkierter Eutermedikamente. Milchwirtschaftl. Berichte, 6, 27-34
34. HUNTER, G.J.E., (1949) The Effect of Penicillin on Lactic Streptococci. J. Dairy Res. 16, 149 - 151
35. JACOBS, J. (1963) Detection and Significance of Penicillin in Milk. Tijdschr. Diergeneesk. 88, 1055-1066
36. JACQUET, J. (1953) Le traitement des infections de la mamelle de la vache par les antibiotiques et ses conséquences. Rec. Méd. vét. 129, 803 - 841
37. JACQUET, J.,
RIQUIER, N. (1968) Recherche et tirage des antibiotiques présents dans le lait et les produits laitiers. I. Observations sur la méthode des disques. Bull. Acad. vétérin. France 41, 227-235
38. JACQUET, J.,
RIQUIER, N. (1968) Recherche et tirage des antibiotiques présents dans le lait et les produits laitiers. II. Utilisation de la méthode des cavités. Bull. Acad. vétérin. France 41, 237-247
39. JACQUET, J. (1969) Les antibiotiques dans le lait et les produits laitiers. Econ. Méd. Animales 10, 13 - 37
40. KÄSTLI, P. (1948) Störungen in der Milchverarbeitung durch die Mastitisbehandlung mit Penicillin. Schweiz. Arch. Tierheilk. 90, 685-695

41. KATZNELSON, H., (1949) Influence of Penicillin and Other Antibiotics on Lactic Streptococci in Starter Cultures used in Cheddar Cheese Making.
HOOD, E.G.
J. Dairy Science 32, 961 - 968
42. KENDRICK, J.W., (1960) Antibiotica Level in Milk Following Intrauterine Infusion.
PIER, A.C.
Calif. Vet. 13, 27
43. KJAERGAARD, P. (1968) Mammary Blood Flow Ante and Post Partum in Cows.
Acta vet. scand. 9, 180 -181
44. KLEIN, P. (1957) Bakteriologische Grundlagen der chemotherapeutischen Laboratoriumspraxis.
1. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg.
45. KNOTHE, H. (1967) Antibiotische Stoffe in der Tierhaltung und mögliche Rückwirkungen auf den Menschen im Hinblick auf Allergie und Bakterienresistenz.
Dtsch. Tierärzteblatt, Sonderteil, 15, 26 - 29
46. KOSIKOWSKI, F. (1960) The Control of Antibiotics in Milk Through a Sounded Test Program.
J. Milk Food Technol. 23, 285 - 287
47. KOSIKOWSKI, F. (1960) The Status of Antibiotic Residues in Milk.
Milk Sanitarians Annual Report
48. KOSIKOWSKI, F. (1957) The Antibiotic Adulteration of Milk.
31th Annual Report of the New York State Ass. of Milk Sanitarians

49. KRAFT, A. (1956) Über die Ausscheidung der Antibiotika durch das entzündlich gereizte Euterepithel.
Vet. Med. Diss. Wien
50. KRIEGER, A. (1961) Über die Anwendung des Schalm-Mastitis-Testes in der Kolostralmilchperiode beim Rind.
Vet. Med. Diss. München.
51. LEMAITRE, M. (1963) C.R. Acad. Agric. 49, 654
zit. nach Jacquet, J. (39)
52. LIMMER, H.D. (1969) Hemmstoffe in der Milch.
Arch.f.Lebensmittelhygiene 20,
227 - 231
53. LIVONI, P., (1950) Fortsatte syrningsforsøg med mælk
MADELUNG, P., fra penicillinbehandlede køer.
PEDERSEN, J., Nord. Vet.-Med. 2, 591 - 603
WESTH, J.
54. MAIR-WALDBURG, H. Kann man penicillinhaltige Milch
KÖBERLEIN, W. (1953) wieder butterei- und käseereitauglich machen?
Dtsch. Molk.-Ztg. 74, 241 - 243
55. MEEWES, K.H., (1954) Untersuchungen zur biologischen
MILOSEVIC, S.L. Antibiotikabestimmung in unsterilen Substanzen mit besonderer Berücksichtigung der Rohmilch.
Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 6, 59 -74
56. MIETH, K., (1966) Antibiotikanachweis in Kuhmilch
WILKE, I. nach parenteraler Verabreichung
M. -hefte Vet. Med. 21, 952 - 958

57. MILLER, G.E., (1967) Drug Movement Between Bovine Milk and
BANERJEE, N.C., Plasma as Affected by Milk pH.
STOWE jun., C.M. J. Dairy Science 50, 1395 - 1403
58. MOL, H. (1968) Het voorkomen van antibiotica-re-
siduen in aan de zuivelfabriek afge-
leverde volle melk.
Tijdschr. Diergeneesk. 93, 579 - 583
59. MORROW, D.A., (1969) Postpartum Ovarian Activity and In-
ROBERTS, S.J. volution of the Uterus and Cervix in
Mc. ENTEE, K. Dairy Cattle. II. Involution of
Uterus and Cervix.
Cornell Vet. 59, 190 - 198
60. MORTON, A. (1958) Antibiotica in Dairy Products.
J. Milk Food Technol. 21, 243 - 245
61. MUNDINGER, E. (1952) Antibiotika und Milchwirtschaft.
Dtsch. Molk.-Ztg. 73, 29 - 31
62. MURNANE, D. (1962) The Problem of Antibiotic Residues
in Milk and Milk Products.
Austr. Vet. J. 38, 119 - 122
63. NAYLOR, J. (1960) The Incidence of Penicillin in
Australian Milk Supplies.
Austr. J. Dairy Technol. 15, 153 - 155
64. OBERZILL, W. (1967) Mikrobiologische Analytik.
1. Auflage, Hans Carl Verlag,
Nürnberg
65. OBIGER, G. (1961) Fragen der Mastitisbehandlung und
deren Auswirkung auf die hygienische
Beschaffenheit der Milch.
Milchwissenschaft 16, 359 - 364

66. OBIGER, G. (1970) Das Problem der Fremd- und Wirkstoffe in der Rohmilch sowie ihre Ermittlung.- Betrachtungen zum Hemmstoffnachweis mit dem Brilliantschwarz-Reduktionstest.
Arch.f. Lebensmittelhygiene 21,
209 - 217
67. PAAR, G.E., (1964) Secretion of Sulfonamides in Milk
CANNON, R.Y., Following Intramammary, Oral and
HAWKINS, G.E. Parenteral Administrations.
J. Dairy Science 47, 251 - 253
68. PICHNARCIK, J., (1969) Beitrag zur Methodik des Hemmstoffnachweises in Organen und Muskeln
WENZEL, S. von Schlachttieren.
GISSKE, W. Arch.f. Lebensmittelhygiene 20,
272 - 279
69. POLISCHTSCHUK, (1968) Die absorptiven Eigenschaften des
W.P. Schleimes der Geschlechtsorgane bei
Kühen.
Wissenschaftl. Zeitschr. d. Karl-Marx-Universität Leipzig, math.-naturwiss. Reihe 17, 87 - 88
70. PREHL, W. (1956) Penicillin-Blutspiegelbestimmung
mittels Diffusionsplatte nach intramuskulärer und intrauteriner Applikation von Depot-Penicillin beim Rind.
Vet. Med. Diss. Leipzig
71. PROUTY, C.C. (1961) Further Observations of Penicillin
Levels in Milk Following Intramuscular and Intrauterine Administration.
J. Milk Food Technol. 24, 356 - 357

72. REICHMUTH, J., (1970) Zum Einfluß subklinischer Mastitiden auf die Milchleistung des Rindes.
ZEIDLER, H.,
TOLLE, A., Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 83,
HEESCHEN, W., 26 - 29
73. SCHALM, O.W. (1960) Ein neuer Mastitis-Test.
Tierärztl. Umschau 15, 151 - 153
74. SCHALM, O.W., (1971) Bovine Mastitis.
CARROL, E.J., 1. Auflage, Verlag Lea & Febiger,
JAIN, N.C. Philadelphia
75. SCHIPPER, I.A. (1955) Comparison of Vehicles in Intramammary Therapy of Bovine Mastitis.
Vet. Med. 48, 111 - 113
76. SCHIPPER, I.A., (1971) Penicillinemia and Penicillinlactia
FILIPOVS, D., in The Bovine Following Intramuscular
EBELTOFT, H., Administration of Benzyl Penicillin
SCHERMEISTER, L.J. Combinations.
Cornell Vet. 61, 674 - 680
77. SCHIRMER, J. (1957) Blutspiegelbestimmungen an Schlachtkühen nach intrauteriner Applikation von Terramycin unter Berücksichtigung verschiedener Lösungsmittel und Konzentrationen.
Vet. Med. Diss. Leipzig
78. SCHMIDT, B., (1960) Untersuchungen zur Frage der Penicillin-Inaktivierung durch Hämoglobin.
MODDE, H. Arzneimittel-Forsch. 10, 92 - 95
79. SCHUMACHER, E. (1962) Chemie, Pharmazie und Pharmakologie der in der Veterinärmedizin gebräuchlichen Antibiotika.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 104, 350-360

80. SEELEMAN, M., (1963) Die Antibiotika und die aus ihrer
OBIGER, G. Anwendung sich ergebenden Probleme.
Milchwissenschaft 18, 462 - 469
81. SETTERGREN, I., (1966) Konzentration von Penicillin und
THOREN, L. Streptomycin im Serum, in der Milch
und in dem Harn nach intrauteriner
Zufuhr.
Bericht über den 5. Kongreß der Nor-
dischen Tierärztereinigung für
Sexualphysiologie und Sexualpathologie,
Stockholm 15.-18. August 1966, 211-216
82. SHAH, P.C., (1964) Studies on Albumin in "Mastitic" Milk:
MORSE, G.E. Factors Affecting the Presence of
Blood-Serum-Albumin in "Mastitic" Milk.
Am. J. Vet. Res. 25, 714 - 719
83. SHAHIDI, S.A.S. (1968) Bacterial Efficiency of Penicillin G
MARSHALL, R.T. in Normal and Mastitic Milk: Tuber
Dilution Assay.
Am. J. Vet. Res. 29, 1391 - 1396
84. SIDDIQUE, J.H., (1965) Antibiotic Residues in Milk Trans-
LOKEN, K.J., ferred from Treated to Untreated
HOYT, H.H. Quarters in Dairy Cattle.
J. Am. vet. med. Ass. 146, 589-593
85. SILVERMAN, G.J., (1952) Systematic Testing of Inhibitory
KOSIKOWSKI, F. Substances in Milk.
J. Milk Food Technol. 15, 120 - 137
86. TERPLAN, G. (1967) Hygiene bei der Milchgewinnung.
Arch.f. Lebensmittelhygiene 18,
250 - 254

87. TERPLAN, G., (1967) Zum Vorkommen und Nachweis von Hemm-
 ZAADHOF, K.J. stoffen in der Milch.- Eine kurze
 Übersicht.
 Milchwissenschaft 22, 761 - 771
88. TERPLAN, G. (1971) Milchproduktion und Milchhygiene.
 Prakt. Tierarzt 52, 497 - 500
89. TOLLE, A., (1968) Untersuchungen über somatische Zellen,
 ZEIDLER, H., saprophytische Keime und anti-
 HEESCHEN, W., biotisch wirksame Hemmstoffe in Roh-
 KRAACK, J., milch aus 12 Einzugsgebieten der BRD.
 REICHMUTH, J. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungs-
 ungsberichte 20, 343 - 394
90. TOLLE, A., (1971) Trinkmilch in der BRD: Eine Unter-
 HEESCHEN, W. suchung zum bakteriologischen, bio-
 REICHMUTH, J. chemischen und rückstandsanalytischen
 KIND, H. Status.
 Kieler Milchwirtschaftliche Forschungs-
 ungsberichte 23, 339 - 456
91. VICKERS, H.R., (1958) Dermatitis Caused by Penicillin.
 BAGRATUNI, L., Lancet 1, 351 - 352
 ALEXANDER, S.
92. WAGENSEIL, F. (1967) Die Ausscheidung verschiedener Peni-
 cillinarten in der Milch nach intra-
 muskulärer Verabreichung beim Rind.
 Vet. Med. Diss. München
93. WALTER, A.M., (1969) Antibiotika-Fibel
 HEILMEYER, L. 3. Auflage, Georg Thieme Verlag,
 Stuttgart
94. WEBER, E. (1972) Grundriß der biologischen Statistik.
 7. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Jena

95. WEBER, F. (1971) Les conséquences du traitement des mammites par les antibiotiques sur l'utilisation et la transformation du lait. Moyens de prévention et de lutte. La technique laitière 26, 27 - 31
96. WEGENER, K.H. (1967) Aktuelle Fragen der Milchhygiene. Wien. Tierärztl. Mschr. 54, 817 - 829
97. WEGENER, K.H. (1971) Milchhygiene in der Praxis und im Milchrecht. Dtsch. Milchwirtschaft 22, 640 - 650
98. WILLINGER, H., (1971) Zur übertragbaren bakteriellen Antibiotikaresistenz. GEORGOPOULOS, A. Wien. Tierärztl. Mschr. 58, 295 - 298
99. WRIGHT, W.W., (1960) Antibiotic Residues in Milk After HAROLD, C. Parenteral and Oral Administration in Cows. J. Am. vet. med. Ass. 137, 525 - 533
100. ——— (1963) Antibiotics in Milk. Vet. Rec. 75, 581 - 584
101. ——— (1964) Dairy Testings for Antibiotics in Milk. The Milk Industry, 34 - 37

G T A B E L L E N A N H A N G

Tabelle

Ausscheidungsverhältnisse bei Puerperalkühen
nach intrauteriner Verabreichung von
Na- bzw. K- Penicillin G

1- 5	als Substanz in Gelatinekapseln
6- 19	als wässrige Suspension
20- 36	als ölige Suspension

Procain-Penicillin G

37- 41	als Substanz in Gelatinekapseln
42- 58	als wässrige Suspension
59- 75	als ölige Suspension

Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

76- 80	als Substanz in Gelatinekapseln
81-101	als wässrige Suspension
102-121	als ölige Suspension

Ausscheidungsverhältnisse bei Östruskühen
nach intrauteriner Verabreichung von
Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

122-144	als wässrige Suspension
---------	-------------------------

Ausscheidungsverhältnisse bei Diöstruskühen
nach intrauteriner Verabreichung von
Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

145-164	als wässrige Suspension
165-186	als ölige Suspension

Procain-Penicillin G

187-188 als wässrige Suspension

Ausscheidungsverhältnisse bei Östruskühen
nach intrauteriner Verabreichung von
Procain-Penicillin G

189-190 als wässrige Suspension

191-201 Zusammenfassende Darstellung der in der Milch
ausgeschiedenen Penicillinhöchstwerte und der
maximalen Ausscheidungsdauer.

191-199 Gruppen 1-9 für die statistische Auswertung
der Versuchsergebnisse

Zeichenerklärung

HFL:	Höhenfleckvieh
RBN:	Rotbuntes Niederungsvieh
SBN:	Schwarzbuntes Niederungsvieh
ML:	Milchleistung (Morgen- und Abendgemelk)
NG:	Nachgeburt
T:	Tier
D:	Diöstrus
Ö:	Östrus
a.p.:	ante partum
p.p.:	post partum
p.appl.:	post applicationem
Appl.:	Applikation
B.U.:	Bakteriologische Untersuchung
SMT:	Schalm-Mastitis-Test
Strept.:	Streptokokken
Staph.:	Staphylokokken
neg.:	negativ
DV:	Diffusionsvorsprung
Sp:	Spuren

Die in den Tabellen 191 mit 199 in Klammern gesetzten Zahlen geben die für die statistischen Berechnungen auf eine Dosierung von 5 Mio I.E. korrigierten Einzelwerte an.

$\bar{y}$: Mittelwert für die Ausscheidungsdauer bzw. die Höchstwerte

s_y : dazugehörige Standardabweichung

Präparat: Na-Penicillin G als Substanz

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 1	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,5 + 3,5 l	Geburt am 6.11.71 um 18 ⁰⁰	NG ab am 6.11.71 um 20 ³⁰	behandelt am 6.11.71 um 20 ³⁰ = 2 1/2 Std.pp
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Prolaps p.p.p.
Nach 12 und 16 Stunden auf dem A-Viertel starkes Blutmelken

B.U. (0 Std.): A: Staph. + Strept.
B: Strept.
C: Strept.
D: Strept.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard: gemeinsam	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Nr. 5	38	32,5	26	20	17	16	-	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	26	27	25	17	16	-	-
B	-	23	26	25	21	17	-	-
C	-	26	26	25	22	16	-	-
D	-	26	27	24	22	16	-	-

Mittel- wert I.E.	-	0,45	0,7	0,38	0,11	0,034	-	-
----------------------	---	------	-----	------	------	-------	---	---

Präparat: Na- Penicillin G als Substanz
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

<u>Kuh Nr.</u> 2	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 2,0 + 1,1 l	Geburt am 3.11.71 um 18 ³⁰	NG ab am 3.11.71 um 21 ³⁰	behandelt am 3.11.71 um 21 ³⁰ = 3 Std. p.p.
<u>Rasse:</u> HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt, ungestörtes Puerperium

B.U. (0 Std.): negativ				B.U. (36 Std.): negativ							
Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	38	33	26	21	18	16,5	Sp	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	18	22	19	16	-	-	-	-	-	-
B	-	17	22	19	17	-	-	-	-	-	-
C	-	21	24	20	17	Sp	-	-	-	-	-
D	-	21	24	20	17	Sp	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	0,082	0,22	0,086	0,039	<0,025	-	-	-	-	-

Präparat: Na-Penicillin G als Substanz
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 4	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,6 + 3,5 l	Geburt am 31.10.71 um 2 ³⁰	NG ab am 31.10.71 um 7 ³⁰	behandelt am 31.10.71 um 10 ³⁰ = 8 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt
 sehr zähes Kolostrum

E.U. (G Std.): A: Staph. B.U. (48 Std.): unverändert

B: Staph. + Strept.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Genellsam								
Nr. 2 + 3	38	33	26	21	18	16,5	Sp	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	Sp	16	20	19	18	Sp	-	-		
B	-	21	22	20	19	18	Sp	-	-		
C	-	-	15	21	20	19	Sp	-	-		
D	-	-	16	21	20	19	Sp	-	-		

Mittel-
wert I.E.

- <0,025 0,045 0,11 0,086 0,064 <0,025 - -

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 5	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,1 + 3,5 l	Geburt am 6.11.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 6.11.71 um 20 ⁰⁰	behandelt am 6.11.71 um 20 ³⁰ = 7 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.

B: Strept.

C: Staph.

D: Strept.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam								
Nr. 1	38	32,5	26	20	17	16		mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72

A	-	18	20	20	20	16	-	-
B	-	19	21	20	20	16	-	-
C	-	20	22	20	20	16	-	-
D	-	21	22	20	20	16	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,086	0,14	0,1	0,1	0,032	-	-
-----------------	---	-------	------	-----	-----	-------	---	---

Tab. 6

Präparat: K-Penicillin G in wässriger Suspension
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 6	Alter: 2 3/4 Jahre		ML: 4,7 + 3,4 l		Geburt am 11.3.72 um 11 ⁰⁰		NG ab am 11.3.72 um 16 ³⁰		behandelt am 11.3.72 um 17 ⁰⁰ = 6 Std. p.p.	
Personnerellen: Normalgeburt Sehr zähes Kolostrum										
B.U. (0 Std.): A: Strept. B: Strept. + Staph. C: Staph. D: Strept.										
B.U. (16 Std.): unverändert										
Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.		
	38	30	25	21	17	15	-	mm		
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60
A	-	Sp	Sp	15	-	-	-	-	-	-
B	-	15	15	16	-	-	-	-	-	-
C	-	Sp	Sp	15	-	-	-	-	-	-
D	-	Sp	Sp	15	-	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	<0,025	<0,025	0,026	-	-	-	-	-	-

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 7	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 8,2 + 7,8 l	Geburt am 15.2.72 um 9 ³⁰	NG ab am 15.2.72 um 13 ⁰⁰	behandelt am 16.2.72 um 4 ⁰⁰ = 18 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): negativ				B.U. (12 Std.): negativ										I.E.	
Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125							
ohne DV	30	25	21	18	17	15	-	-						mm	
mit DV	39	33	26	21	18,5	17	16	Sp						mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:														
	0	0	2	2	4	4	8	8	12	16	24	36	48		

	DV	DV	DV	DV
A	-	15	-	-
B	-	15	-	-
C	-	15	-	-
D	-	15	-	-

Mittelwert I.E.	-	-	0,021	-	-	-	-

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 8	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 4,8 + 3,2 l	Geburt am 11.1.72 um 12 ³⁰	NG ab am 11.1.72 um 22 ⁰⁰	behandelt am 12.1.72 um 8 ³⁰ = 20 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
 B: negativ
 C: negativ
 D: negativ

B.U. (12 Std.): unverändert

Standard: gem. Nr. 7 mit DV	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	I.E.
ohne DV	39	33	26	21	18,5	17	16	Sp	mm
	30	25	21	18	17	15	-	-	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	0	2	2	4	4	8	8	12	16	24	36	48
DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E. - - 0,034

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension
 Dosierung: 5 Mio I.E. Puerperium

Kuh Nr. 9	Alter: 4 Jahre	ML: 7,5 + 6,4 l	Geburt am 11.12.71 um 19 ⁰⁰	NG ab am 11.12.71 um 22 ⁰⁰	behandelt am 17.12.71 2000 = 145 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): negativ				B.U. (48 Std.): negativ								
Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	39	34	28	23	21,5	19	16	mm				
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:												
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	-	17	20	19	18	17	-	-	-	-	
B	-	-	17	19	20	19	17	-	-	-	-	
C	-	-	17	20	19	18	16	-	-	-	-	
D	-	-	16	19	20	19	17	-	-	-	-	
Mittelwert I.E.	-	-	0,039	0,086	0,086	0,086	0,064	0,039	-	-	-	

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 10	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,4 + 4,8 l	Geburt am 18.12.71 um 17 ⁰⁰	NG ab am 18.12.71 um 21 ⁰⁰	behandelt am 19.12.71 um 5 ⁰⁰ = 12 Std. p.f.
rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.

B.U. (36 Std.):

A: neg.

B: neg.

B: neg.

C: neg.

C: neg.

D: neg.

D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

39 33 26,5 20,5 19 17,5 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

A

-

20

25

22

20

Sp

-

-

-

-

-

-

-

Mittelwert

-

0,11

0,24

0,13

0,14

<0,025

-

-

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh-Nr. 11	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,5 + 6,0 l	Geburt am 4.1.71 um 5 ⁰⁰	NG ab am 4.1.71 um 7 ⁰⁰	behandelt am 5.1.71 um 4 ⁰⁰ = 23 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: Staph. + Strept. B: Staph. + Strept.
 C: Staph. + Strept. C: neg.
 D: Staph. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam	40	34	28	22,5	20	18,5	16,5	mm
Nr. 12 u. 13								

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	18	24	22	21	20	Sp	-	-	-	-
B	-	17	23	21	22	18	Sp	-	-	-	-
C	-	17	23	22	23	20	Sp	-	-	-	-
D	-	17	23	21	22	19	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,045 0,023 0,14 0,16 0,082 <0,025 -

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 12	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,0 + 3,5 l	Geburt am 5.1.71 um 14 ⁰⁰	NG ab am 5.1.71 um 17 ⁰⁰	behandelt am 6.1.71 um 4 ⁰⁰ 14 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

Ab 12 Stunden starkes Blutmelken auf dem B- und D-Viertel

E.U. (0 Std.): A: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.

B: Strept.

B: neg.

C: Strept.

C: neg.

D: Strept.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam								
Nr. 11 u. 13	40	34	28	22,5	20	18,5	16,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	24	20	19	16	Sp	-	-	-	-
B	-	23	23	20	19	16	Sp	-	-	-	-
C	-	23	24	21	20	18	Sp	-	-	-	-
D	-	23	24	21	20	18	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,19 0,27 0,11 0,086 0,042 <0,025 - -

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 3	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,9 + 3,6 l	Geburt am 6.1.71 um 9 ⁰⁰	NG ab am 6.1.71 um 14 ⁰⁰	behandelt am 6.1.71 um 16 ⁰⁰ = 7 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
B: Strept.
C: Strept.
D: Strept.

B.U. (36 Std.): A: neg.
B: Strept.
C: Strept.
D: neg.

Standard: gemeinsam Nr. 11 u. 12	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E. mm
	40	34	28	22,5	20	18,5	16,5	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	20	20	17	17	Sp	-	-	-	-	-
B	-	22	22	20	20	16	-	-	-	-	-
C	-	16	20	20	17	16	-	-	-	-	-
D	-	17	21	21	20	16	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,07	0,12	0,086	0,064	0,028	-	-	-	-	-
-----------------	---	------	------	-------	-------	-------	---	---	---	---	---

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 14	Alter: 6 Jahre	ML: 7,0 + 6,4 l	Geburt am 18.1.72 um 12 ⁰⁰	NG ab am 8.1.72 nachts	behandelt am 9.1.72 um 16 ⁰⁰ = 28 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: Strept.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	33	27,5	22,5	20	17	16	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	22	23	27	27	18	16	-
B	-	21	24	28	27	19	17	-
C	-	23	23	27	26	19	17	-
D	-	23	25	28	27	20	17	-
Mittelwert I.E.	-	0,19	0,27	0,98	0,76	0,074	0,039	-

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 15 Mio I.E.

Puerperium

Kuh. Nr. 15	Alter: 4 Jahre	ML: 5,4 + 4,2 l	Geburt am 11.1.72 um 18 ⁰⁰	NG ab am 11.1.72 um 23 ⁰⁰	behandelt am 12.1.72 um 4 ⁰⁰ = 10 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Torsio a.p., aufgedreht, Schweregeburt.
 Ab 12 Stunden Blutmelken auf dem D-Viertel

B.U. (0 Std.):	A: neg.	B.U. (60 Std.):	A: neg.
	B: neg.		B: neg.
	C: neg.		C: neg.
	D: Staph. + Strept.		D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	34	27	23	21	20	18	16	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	Sp	24	24	22	16	Sp	-
B	-	Sp	22	21	22	17	Sp	-
C	-	Sp	19	21	21	19	19	-
D	-	17	20	21	21	19	16	-

Mittelwert I.E.	-	<0,025	0,14	0,16	0,14	0,052	0,03	-
-----------------	---	--------	------	------	------	-------	------	---

Tab. 16

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 16	Alter: 3 1/2 Jahre	ML: 3,8 + 3,2 l	Geburt am 1.11.72 um 14 ⁰⁰	NG ab am 11.1.72 um 19 ⁰⁰	behandelt am 12.1.72 um 4 ⁰⁰ = 14 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Staph.
B: Staph.
C: Strept.
D: neg.

B.U. (60 Std.): A: neg.
B: neg.
C: Strept.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	39	33	27	23	20	18	16	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	19	25	23	23	19	Sp	Sp	-	-	-
B	-	17	24	22	22	20	17	-	-	-	-
C	-	16	25	23	23	19	Sp	Sp	-	-	-
D	-	-	24	22	22	20	20	Sp	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,03 0,35 0,18 0,18 0,086 0,035 <0,025 -

lab. 17

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 17	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,8 + 4,9 l	Geburt am 23.1.72 um 7 ⁰⁰	NG ab am 23.1.72 um 11 ⁰⁰	behandelt am 23.1.72 um 16 ³⁰ = 9 1/2 Std.p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Normalgeburt, sehr zähflüssiges Kolostrum

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard: gem.Nr. 18 mit DV	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
	39	33	29	24	20	16		mm	
ohne DV	31	26	24,5	20	16	Sp		mm	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:															
	0	0	2	2	4	4	8	8	12	12	16	16	24	24	36	48
	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	33	28	35	30	30	28	25	24	22	21	17	Sp	-	-
B	-	-	31	28	33	28	32	28	27	23	21	21	17	Sp	-	-
C	-	-	25	23	27	24	26	25	23	23	22	21	17	Sp	-	-
D	-	-	25	23	27	25	26	25	23	23	22	21	17	Sp	-	-

Mittelwert I.E. - 0,49 0,76 0,70 6,23 0,16 <0,025

Z.I.E. berechn. n.eigenem Standard - 0,86 1,4 2,4 2,3 1,0 2,2 0,24 0,64 0,14 0,2 0,06 0,1

Tab. 18

Präparat: K_Penicillin G als wässrige Suspension

Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 18	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 6,0 + 4,0 l	Geburt am 22.1.72 um 1 ⁰⁰	NG ab am 22.1.72 um 6 ⁰⁰	behandelt am 22.1.72 um 10 ⁰⁰ = 9 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt. Ab 24 Stunden auf allen Vierteln starkes Blutmelken

B.U. (0 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg. B.U. (60 Std.): unverändert

Standard: gem.Nr. 17 mit DV	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
ohne DV	39	33	29	24	20	16		mm
	31	26	24,5	20	16	Sp		mm

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	0	2	2	4	4	8	8	12	12	16	16	24	24	36	36	48	48	60	60
DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	25	25	24	25	27	30	25	29	25	30	25	25	22	17	Sp	-	-	-
B	-	-	28	28	25	28	28	33	26	29	25	30	25	24	21	16	Sp	-	-	-
C	-	-	29	29	26	29	27	31	25	28	24	30	25	25	22	17	Sp	-	-	-
D	-	-	30	30	26	30	28	33	26	28	24	30	25	24	20	16	Sp	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,46 0,98 0,49 0,35 0,41 0,14 <0,025

Ø I.E. berechn. n. eigenem Standard 0,74 1,3 0,74 2,9 5,0 1,4 0,86 1,0 1,8 1,2 0,24 0,32 0,054 0,1

Präparat: K-Penicillin G als wässrige Suspension
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 19	Alter: 2 1/4 Jahre	ML: 6,2 + 7,0 l	Geburt am 15.2.72 um 22 ⁰⁰	NG ab am 16.2.72 um 2 ⁰⁰	behandelt am 16.2.72 um 4 ⁰⁰ = 6 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (72 Std.): A: neg.
 B: Staph. + Strept. B: Staph.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
	38	32	26	22	18	16	14	mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	25	23	25	32	29	26	20	-
B	-	30	24	26	32	29	17	16	-
C	-	24	22	22	31	29	26	20	16 -
D	-	25	22	24	30	29	24	19	-
Mittelwert I.E.	-	0,58	0,2	0,32	3,9	1,7	0,23	0,07	<0,025 -

Tab. 20

Präparat: K-Penicillin G als ölige Suspension
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 20	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 7,4 + 4,6 l	Geburt am 8.4.72 um 22 ⁰⁰	NG ab am 8.4.72 um 24 ⁰⁰	behandelt am 9.4.72 um 17 ⁰⁰ = 19 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

B.U. (24 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	41	37	30	27	23	19,5	16,5	mm
Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	15	17	18	18	-	-	
B	-	15	16	18	18	-	-	
C	-	16	17	17	17	-	-	
D	-	16	16	18	18	-	-	
Mittelwert I.E.	-	0,028	0,036	0,052	0,052	-	-	

Präparat: K-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 21	Alter 3 1/2 Jahre	M: 6,4 + 5,4 1	Geburt am 2.4.72 um 19 ³⁰	NG ab am 3.4.72 um 1 ⁰⁰	behandelt am 4.4.72 um 20 ³⁰ = 49 Std.p.p.
Rasse: RHN					

Besonderheiten: Schwere Geburt, Scheidenverletzung

B.U. (0 Std.): A: neg.

B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	I.E.
mit DV	54	46	37	31	28	20	17,5	16	mm
ohne DV	42	37	31	26	23	20	17	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	0	2	2	4	4	8	8	12	12	16	16	24	24	36	48	48
DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	16	-	16	16	19	17	17	17	16	17	15	Sp	-	-	-
B	-	-	16	-	16	16	19	17	17	17	16	17	15	Sp	-	-	-
C	-	-	16	-	16	15	18	17	17	17	16	16	Sp	-	-	-	-
D	-	-	16	-	16	16	19	17	17	17	16	17	15	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

0,03 0,07 0,032 <0,025

ø I.E.berechn.

-	-	0,0125	-	0,015	0,013	0,036	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	<0,0125	-	-	-
---	---	--------	---	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	-------	---------	---	---	---

Berechnen.
Standard

Präparat: K-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 22	Alter: 6 Jahre	ML: 10,5 + 9,3 l	Geburt am 6.4.72 um 11 ³⁰	NG ab am 6.4.72 um 17 ³⁰	behandelt am 7.4.72 um 5 ⁰⁰ = 17 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt
Blutmelken auf dem A-, B- und D-Viertel

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: Staph.

C: neg.

D: Staph.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

43 36,5 31 27 25 22 18 mm

Viertel Hemmhoftdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	60	72
A	-	Sp	16	21	17	-	-	-	-	-
B	-	16	22	21	18	-	-	-	-	-
C	-	Sp	17	21	17	-	-	-	-	-
D	-	15	23	22	19	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- < 0,025 0,086 0,14 0,052 - -

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 23	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 8,0 + 8,0 l	Geburt am 24.11.71 um 23 ⁰⁰	NG ab am 25.11.71 um 2 ⁰⁰	behandelt am 29.11.71 um 20 ³⁰ =116 1/2 Std. p.p
Rasse: HFL					

Reproduktionsleistung: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	33	30	25	23	20	19	16	

Viertel Hemmstoffdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. ohne mehrere Auscheidung

Präparat: K-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 24	Alter: 5 Jahre	ML: 6,2 + 5,6 l	Geburt am 15.12.71 um 14 ³⁰	NG ab am 15.12.71 um 19 ⁰⁰	behandelt am 17.12.71 um 20 ⁰⁰ = 53 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.
C: neg.
D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	34	28	23	21,5	19	16	mm
Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
A	-	-	19	20	20	20	19	-
B	-	-	18	20	19	19	19	-
C	-	-	17	19	20	20	20	-
D	-	-	17	19	21	19	18	-

Mittelwert I.E. - - 0,052 0,086 0,1 0,086 0,074 - -

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 25	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,6 + 3,5 l	Geburt am 29.11.71 um 21 ⁰⁰	NG ab am 30.11.71 um 3 ⁰⁰	behandelt am 6.12.71 12 ⁰⁰ = 159 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

B.U. (24 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	39	34	27	22,5	20	18	16	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	-	0,032	-	-	-	-	-	-	-	-

0,032

Tab. 26

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 26	Alter: 2 Jahre	ML: 4,8 + 3,8 l	Geburt am 23.11.71 um 2 ³⁰	NG ab am 23.11.71 um 9 ⁰⁰	behandelt am 29.11.71 20 ³⁰ = 162 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt, Zwillinge, gestörtes Puerperium

B.U. (0 Std.): A: neg.

B.U. (36 Std.): unverändert

B: Staph.

C: Staph.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	42	37	30	24	22	19	16	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	19	24	24	21	18	-	-	-	-	-
B	-	22	24	24	21	18	-	-	-	-	-
C	-	18	24	24	17	17	-	-	-	-	-
D	-	18	24	24	19	17	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,082 0,29 0,29 0,076 0,048

Präparat: Na-Penicillin G als 3-lige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 27	Alter: 2 1/2 Jahre	NL: 8, 1 + 0, 2 1	Geburt am 5.11.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 5.11.71 um 14 ⁰⁰	behandelt am 9.11.71 um 0 ⁰⁰ = 95 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Bemerkungen: Sectio Caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gewicht Nr. 28	39	35	28	24	21	18	16	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	18	18	19	18	-	-	-
B	-	20	20	19	18	17	-	-
C	-	-	20	19	18	17	-	-
D	-	-	20	18	18	17	-	-

Mittelwert l.E.	-	< 0,025	0,086	0,07	0,054	0,028	-	-
-----------------	---	---------	-------	------	-------	-------	---	---

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 28	Alter: 1 1/2 Jahre	ML: 0,6 + 1/4 l	Geburt am 3.11.71 um 22 ³⁰	NG ab am 4.11.71 am 3 ⁰⁰	behandelt am 9.11.71 9 ⁰⁰ = 130 1/2 Std. p.p.
Rasse: SBN					

Besonderheiten: zu früh gedeckt, Sectio caesarea, Uterusblutung

B.U. (0 Std.): A: neg.

B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: neg.

D: Strept.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Gemeinsam

Nr. 27

39 35 28 24 21 18 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0	2	4	8	12	16	24	36	48	56	72
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

A

-

-

16

-

17

20

20

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

Mittelwert I.E.

-

<0,025

0,045

0,06

0,14

0,11

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 29	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 4,5 + + 1 l	Geburt am 2.11.71 um 14 ⁰⁰	Ng ab am 2.11.71 um 18 ⁰⁰	behandelt am 10.11.71 um 13 ⁰⁰ = 191 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	40	36	29	24	21	18	16	mm			
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72

A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. keine meßbare Ausscheidung

Tab. 30

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 30	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,3 + 4,3 l	Geburt am 28.10.71 um 16 ⁰⁰	NG ab am 28.10.71 um 21 ⁰⁰	behandelt am 9.11.71 um 9 ⁰⁰ = 281 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea, verzögerte Wundheilung, gestörtes Puerperium

B.U. (36 Std.): unverändert

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	40	35	28	24	21	18	16	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	-	20	21	20	-	-	-	-	-	-	
B	-	-	21	21	20	-	-	-	-	-	-	
C	-	-	20	21	20	-	-	-	-	-	-	
D	-	-	20	21	20	-	-	-	-	-	-	
Mittelwert I.E.	-	-	0,11	0,13	0,1	-	-	-	-	-	-	

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 31	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,2 + 4,4 l	Geburt am 8.12.71 um 19 ⁰⁰	NG ab am 9.12.71 um 2 ⁰⁰	behandelt am 10.12.71 um 18 ⁰⁰ = 47 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

B.U. (36 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.					
	39	33	28	23	20	19	17	mm					
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:												
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72		
A	-	24	28	27	26	23	-	-	-	-	-		
B	-	24	28	27	26	23	-	-	-	-	-		
C	-	23	27	27	25	22	-	-	-	-	-		
D	-	24	28	26	26	23	-	-	-	-	-		

Mittelwert I.E.	-	0,27	1,1	0,76	0,54	0,2	-	-	-	-	-		
-----------------	---	------	-----	------	------	-----	---	---	---	---	---	--	--

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Dosierung: 15 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 32	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,2 + 2,9 l	Geburt am 10.12.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 10.12.71 um 17 ³⁰	behandelt am 10.12.71 um 18 ⁰⁰ = 5 Std. p.p.
Vasce: HPL					

Besonderheiten: Normalgeburt.

Auf dem B- und D-Viertel ab 4 Stunden starkes Blutmelken

B.U. (0 Std.): A: Staph. + Strept.
 B: Staph. + Strept.
 C: Staph. + Strept.
 D: Strept.

B.U. (36 Std.): A: Strept.
 B: Strept.
 C: Strept.
 D: Strept.

Standard:
gemeinsam
Nr. 33

100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
39	34	27,5	22	19	17	16	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	23	22	19	16	-	-	-	-	-
B	-	23	24	22	20	16	-	-	-	-	-
C	-	22	23	22	19	16	-	-	-	-	-
D	-	22	24	22	20	16	-	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E.

-	0,2	0,25	0,16	0,86	0,32	-	-	-	-	-	-
---	-----	------	------	------	------	---	---	---	---	---	---

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Puerperium

Koh. Nr. 33	Alter: 4 Jahre	ML: 2,5 + 1,3 l	Geburt am 6.12.71 um 0 ³⁰	NG ab am 6.12.71 um 4 ⁰⁰	behandelt am 6.12.71 um 12 ⁰⁰ = 11 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
 B: Staph.
 C: Strept.
 D: Strept.

B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: Staph.
 C: neg.
 D: Strept.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 Gemeinam
 Nr. 32 39 34 27,5 22 19 17 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	26	26	26	24	22	17	-	-	-	-
B	-	25	25	25	22	22	15	-	-	-	-
C	-	23	25	26	23	22	16	-	-	-	-
D	-	23	25	26	23	22	15	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,32 0,46 0,54 0,22 0,16 0,03 - -

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 34	Alter: 2 1/4 Jahre	ML: 4,2 + 3,8 l	Geburt am 29.11.71 um 15 ³⁰	NG ab am 29.11.71 um 20 ⁰⁰	behandelt am 29.11.71 um 20 ³⁰ = 5 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: Strept.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	38	34	28	22	20	17	16	mm			
Viertel	Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	31	32,5	30	29	24	17	-	-	-	-
B	-	33	32,5	30	29	24	Sp	-	-	-	-
C	-	33	32,5	30	29	24	-	-	-	-	-
D	-	34	32,5	30	28	22	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	6,8	6,8	2,4	1,6	0,24	<0,025	-	-	-	-

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 35	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,2 + 5,3 l	Geburt am 21.11.71 um 15 ³⁰	NG ab am 21.11.71 um 22 ⁰⁰	behandelt am 22.11.71 16 ⁰⁰ =17 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt
Auf dem C-Viertel von Anfang an starkes Blutmelken

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.
B.U. (36 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	40	36	29	23,5	18	15,5	-	mm			
Viertel Hemmstoffdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	23	18	16	16	-	-	-	-	-
B	-	23	26	21	18	17	-	-	-	-	-
C	-	16	17	17	16	-	-	-	-	-	-
D	-	13	21	16	-	-	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	0,086	0,16	0,054	0,026	<0,025	-	-	-	-	-

Präparat: Na-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 36	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 3,6 + 3,0 l	Geburt am 10.11.71 um 8 ³⁰	NG ab am 10.11.71 um 12 ⁰⁰	behandelt am 10.11.71 um 13 ⁰⁰ = 4 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.

C: Strept.

D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	40	34	27	21	19	17	Sp	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	23	25	26	23	19	-	-
B	-	23	24	25	23	19	-	-
C	-	23	25	26	24	18	-	-
D	-	23	24	25	24	20	18	-

Mittelwert I.E.	-	0,21	0,35	0,49	0,25	0,074	<0,025	-
-----------------	---	------	------	------	------	-------	--------	---

Präparat: Procain-Penicillin G aus Substanz

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 37	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,2 + 4,8 l	Geburt am 24.1.72 um 6 ⁰⁰	NG ab am 24.1.72 um 10 ³⁰	behandelt am 25.1.72 um 5 ⁰⁰ = 23 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.

B: Strept.

C: Strept.

D: neg.

B.U. (48 Std.): unverändert

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 0,0125 I.E.

mit DV 40 36 28 24 21 19,5 18 17 mm

ohne DV 36 32 24 20,5 18,5 17 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	0	2	2	4	4	8	8	12	12	16	24	24	36	36	48	48
DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	-	-	-	-	20	16	22	-	18	16	18	16	-	-	-
B	-	-	-	-	17	-	23	20	22	-	19	16	18	16	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	21	18	20	-	19	16	18	16	-	-	-
D	-	-	-	-	16	-	21	18	23	18	18	16	18	16	-	-	-

Mittelwert I.E.

- - - 0,058 <0,025 0,03 0,03 - -

Ø I.E. be-rechn.n.eig.Stand. - <0,0125 - 0,11 0,08 0,12 <0,025 0,031 <0,025 0,025 0,025

Präparat: Procain-Penicillin G als Substanz

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 38	Alter 2 3/4 Jahre	ML: 7,8 + 7,6 l	Geburt am 31.1.72 um 9 ⁰⁰	NG ab am 31.1.72 um 11 ³⁰	behandelt am 31.1.72 um 16 ⁰⁰ = 7 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Beobachtungen: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: Staph.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
gemeinsam									
Nr. 39	39	34	27	21	19	16	Sp	mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	16	21	24	23	20	17	-	-
B	-	-	19	23	22	21	16	-	-
C	-	-	21	23	22	20	16	-	-
D	-	-	21	24	22	21	16	-	-

Mittelwert I.E. - < 0,025 0,13 0,34 0,22 0,13 0,033 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als Substanz

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 39	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,3 + 4,8 l	Geburt am 30.1.72 um 11 ⁰⁰	NG ab am 30.1.72 um 15 ⁰⁰	behandelt am 31.1.72 um 17 ⁰⁰ = 6 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgebur

B.U. (0 Std.): A: Staph. + Strept. B.U. (48 Std.) A: Strept.
 B: neg. B: Strept.
 C: Staph. C: neg.
 D: neg. D: Strept.

Standard
gemeinsam mit
Nr. 38

100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
39	34	27	21	19	16	Sp	mm

Viertel Hemmstoffdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	18	21	19	16	-	-	-	-	-
B	-	-	16	19	17	17	-	-	-	-	-
C	-	-	18	21	18	17	-	-	-	-	-
D	-	-	17	19	17	16	16	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E.

-	-	0,047	0,11	0,056	0,036	<0,025	-	-	-	-	-
---	---	-------	------	-------	-------	--------	---	---	---	---	---

Präparat: Procain-Penicillin G als Substanz

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 40	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,2 + 3,8 l	Geburt am 31.1.72 um 15 ⁰⁰	NG ab am 31.1.72 um 21 ⁰⁰	behandelt am 1.2.71 um 16 ⁰⁰ = 25 Std. p.p.
Reise: HFL					

Bemerkungen: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B: Strept. C: Strept. D: neg.

B.U. (60 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg.

Standard: gemeinsam Nr. 41	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	38	33	26	21	19	17	Sp	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										72	
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60		
A	-	-	Sp	20	20	19	18	Sp	-	-		
B	-	-	Sp	21	20	21	18	Sp	-	-		
C	-	-	16	20	20	19	18	Sp	-	-		
D	-	-	16	21	20	20	17	Sp	-	-		

Mittelwert I.E. - - <0,025 0,13 0,11 0,1 0,056 <0,025 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als Substanz

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 41	Alter: 4 Jahre	MI.: 10,4 + 8,9 l	Geburt am 1.2.72 um 10 ⁰⁰	NG ab am 1.2.72 um 15 ⁰⁰	behandelt am 1.2.72 um 16 ⁰⁰ = 6 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Staph. B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: Staph. + Strept. B: Staph.
 C: neg. C: neg.
 D: Staph. + Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
Gemeinsam mit												
Nr. 40	38	33	26	21	19	17	Sp	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	-	-	19	19	17	Sp	-	-	-	-	
B	-	-	Sp	17	17	17	16	-	-	-	-	
C	-	-	-	19	18	16	-	-	-	-	-	
D	-	-	Sp	17	17	16	Sp	-	-	-	-	

Wert I.E. - - - <0,025 0,06 0,056 0,036 <0,025 - - -

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige SuspensionDosierung: 1 Mio I.E.

<u>Kuh Nr. 42</u>	<u>Alter:</u> 2 1/2 Jahre	<u>ML:</u> 5,5 + 4,5 l	<u>Geburt am</u> 17.10.71 um 1 ³⁰	<u>NG ab am</u> 17.10.71 um 4 ⁰⁰	<u>behandelt am</u> 17.10.71 um 16 ⁰⁰ = 14 1/2 Std. pi
<u>Rasse:</u> HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

<u>Standard:</u>	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	30	24	20	18	17	16,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	21	19	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	20	19	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	20	18	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	20	17	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- - 0,12 0,064 - -

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 43	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 6,8 + 6,0 l	Geburt am 10.5.71 um 4 ⁰⁰	NG ab am 10.5.71 um 13 ⁰⁰	behandelt am 11.5.71 um 11 ³⁰ = 31 1/2 Std. p.F.
Rasse: HFL					

Esonderheiten: Normalgeburten

B.U. (0 Std.): A: neg.
B.U. (48 Std.): unverändert

B: Strep.

U: neu.

D: St rept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
41	35	30	24	22	20	17	mm	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	17	21	23	20	17	-	-		
B	-	-	17	21	23	20	17	-	-		
C	-	-	16	20	22	19	18	-	-		
D	-	-	17	21	23	20	17	-	-		

Intel-
net.I.E.

part I.E.	-	0,04	0,14	0,27	0,1	<0,025	-
part I.E.	-	0,04	0,14	0,27	0,1	<0,025	-

Fav. 44

Puerperium

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 44	Alter: 6 Jahre	ML: 3,4 + 3,2 l	Geburt am 18.5.71 um 5 ⁰⁰	NG ab am 18.5.71 um 13 ⁰⁰	behandelt am 19.5.71 um 21 ⁰⁰ = 40 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Fettleien a.p., Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.

B: neg.

C: neg.

D: Strept.

B.U. (24 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	33	25	21	19,5	17,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72

A	-	-	Sp	Sp	-	-	-	-
B	-	-	Sp	Sp	-	-	-	-
C	-	-	Sp	-	-	-	-	-
D	-	-	Sp	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	-	<0,025	<0,025	-	-	-	-
-----------------	---	---	--------	--------	---	---	---	---

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 45	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 4,4 + 2,8 l	Geburt am 10.4.72 um 18 ⁰⁰	NG ab am 10.4.72 um 22 ⁰⁰	behandelt am 12.4.72 4 ³⁰ = 34 1/2 Std. p.p.
Rasse: SBN					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	41	36	30	25	22	19	16	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	-	20	20	17	-	-	-
B	-	Sp	19	21	18	-	-	-
C	-	-	21	21	18	-	-	-
D	-	Sp	20	20	17	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	<0,025	0,11	0,13	0,05	-	-	-

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige SuspensionDosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 46	Alter: 6 Jahre	ML: 8,8 + 8,0 l	Geburt am 24.8.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 24.8.71 14 ⁰⁰	behandelt am 24.8.71 um 18 ⁰⁰ = 8 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Schwere Geburt
Blutmelken auf dem A-Viertel ab 12 Stunden, auf dem C-Viertel ab 16 Stunden

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	32	26	22	20	18	16	mm

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: Staph. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	16	20	22	19	17	-	-			
B	-	16	20	22	19	19	-	-			
C	-	16	21	22	19	16	-	-			
D	-	16	21	22	19	16	-	-			

Mittelwert I.E. - 0,03 0,13 0,2 0,08 0,047 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Substanz
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kult. Nr. 501	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 6,5 + 5,6 l	Geburt am 29.4.71 um 21 ⁰⁰	NG ab am 29.4.71 um 23 ⁰⁰	behandelt am 2.5.71 um 21 ⁰⁰ = 72 Std. p.p.
---------------	--------------------	--------------------	--	---	---

Angewandte Methoden: Schwangerschaft, Scheidenverletzung

B.U. (0 Std.): A: Strept.
 B: Strept.
 C: neg.
 D: Strept.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard: gemeinsam Nr. 48	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	43	38	31	26	21,5	16,5	Sp	mm
Stierpel	Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	-	16	18	Sp	-	-	-
B	-	-	16	18	Sp	-	-	-
C	-	-	16	17	-	-	-	-
D	-	-	16	17	-	-	-	-
vert I.E.	-	-	0,03	0,05	<0,025	-	-	-

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Zul. Nr. 42	Alter: 19 Monate	ML: 7,8 + 6,8 l	Geburt am 26.4.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 27.4.71 um 4 ⁰⁰	behandelt am 2.5.71 um 21 ⁰⁰ = 143 Std. p.p.
Rasse: BEN					

Besonderheiten: zu früh gedeckt, Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (48 Std.): unverändert

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Gemeinsam
Nr. 47

Sp mm

Sp

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	-	17	22	19	19	-	-	-	-
B	-	-	-	19	20,5	20	18,5	-	-	-	-
C	-	-	Sp	19	20	19	19	-	-	-	-
D	-	-	16	20	21	20	16	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- - <0,025 0,076 0,14 0,094 0,06 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E. Puerperium

Kuh Nr. 49	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,5 + 3,4 l	Geburt am 6.2.71 um 5 ⁰⁰	NG ab am 6.2.71 um 13 ⁰⁰	behandelt am 9.2.71 um 20 ⁰⁰ = 87 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt, Scheidenverletzung

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	42	37	30	24	20	17	Sp	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	Sp	17	18	20	17	-	-
B	-	Sp	18	18	17	17	-	-
C	-	-	17	18	17,5	17	-	-
D	-	17	18	19	18	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	<0,025	0,05	0,076	0,052	0,033	-	-
-----------------	---	--------	------	-------	-------	-------	---	---

Tab. 50

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
 Dosierung: 5 Mio I.E. Puerperium

Dossierung: 5 Mio 1. E.						
Kuh Nr. 50	Alter: 2 1/2 Jahre		ML: 4,2 + 3,9 l	Geburt am 19.8.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 19.8.71 um 17 ⁰⁰	behandelt am 19.8.71 um 20 ⁰⁰ = 7 Std. p.p.
Rasse: HFL						

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg.
 C: Strept.
 D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	30	24	20	18,5	17,5	16	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	17	21	22	22	19	16	-
B	-	Sp	20	22	21	19	16	-
C	-	17	22	23	22	19	16	-
D	-	Sp	21	22	21	19	16	-

Mittelwert I.E.	-	<0,025	0,15	0,2	0,17	0,08	0,03	-
-----------------	---	--------	------	-----	------	------	------	---

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 51	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 1,4 + 2,5 l	Geburt am 31.1.71 um 7 ⁰⁰	NG ab am 31.1.71 um 11 ⁰⁰	behandelt am 3.2.71 um 11 ⁰⁰ = 76 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam
 mit Nr.51 36 28,5 26 19 18 16 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	Sp	18	20	Sp	Sp	-	-			
B	-	Sp	19	18	Sp	Sp	-	-			
C	-	Sp	18	20	Sp	Sp	-	-			
D	-	21	21	19	Sp	Sp	-	-			

Mittelwert I.E. - 0,028 0,08 0,088 <0,025 <0,025 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 52	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,0 + 5,0 l	Geburt am 31.1.71 um 8 ⁰⁰	NG ab am 31.1.71 um 12 ⁰⁰	behandelt am 3.2.71 um 11 ⁰⁰ = 75 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept.
B: Strept.
C: Strept. + Staph.
D: Strept. + Staph.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: Staph.
D: neg.

Standard: gemeinsam mit Nr. 51	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	36	28,5	22,5	19	18	16	Sp	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	18	25	25	20	24	Sp	-	-	-	-	
B	-	23	23	24,5	22	22	Sp	-	-	-	-	
C	-	19	26	24	18	25	Sp	-	-	-	-	
D	-	21	22	25	21	21	Sp	-	-	-	-	
Mittel- wert I.E.	-	0,12	0,4	0,5	0,12	0,29	<0,025	-	-	-	-	

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 53	Alter: 4 Jahre	ML: 5,2 + 4,3 l	Geburt am 18.4.72 um 10 ⁰⁰	NG ab am 18.4.72 um 14 ⁰⁰	behandelt am 18.4.72 um 14 ⁰⁰ = 4 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	20	24	36	48	60	72
A	-	25	28	24	22	20	-	-	-	-	-	-
B	-	25	26	23	22	21	-	-	-	-	-	-
C	-	25	26	24	22	21	-	-	-	-	-	-
D	-	25	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,58 0,49 0,13 0,08 0,068 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 54	Alter: 2 1/4 Jahre	ML: 6,8 + 2,6 l	Geburt am 31.1.71 um 21 ⁰⁰	NG ab am 1.2.71 um 2 ⁰⁰	behandelt am 1.2.71 um 10 ³⁰ = 13 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: Strept.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	26,5	22,5	20	18	17	16	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	Sp	24	24	24	23	Sp	-	-	-	-
B	-	25,5	25	25	24	23	Sp	-	-	-	-
C	-	Sp	23	25	24	23	19	-	-	-	-
D	-	18	25	25	24	23	19	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,044 0,45 0,54 0,4 0,29 0,036 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 55	Alter: 5 Jahre	ML: 7,0 + 5,6 l	Geburt am 15.8.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 15.8.71 um 17 ³⁰	behandelt am 15.8.71 um 21 ⁰⁰ = 11 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			
	A: neg.			
	B: neg.			
	C: neg.			
B.U. (0 Std.):	B.U. (60 Std.):			

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	30	24	20,5	17,5	26	Sp	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60
A	-	-	19	22	21	20	18	17	-	-
B	-	Sp	21	22	21	20	17	16	-	-
C	-	Sp	20	22	21	20	18	17	-	-
D	-	17	21	22	20	21	17,5	16	-	-

Mittelwert I.E.	-	<0,025	0,12	0,2	0,14	0,12	0,052	0,035	-	-
-----------------	---	--------	------	-----	------	------	-------	-------	---	---

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 56	Alter: 5 Jahre	ML: 5,9 + 4,6 l	Geburt am 3.5.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 3.5.71 um 17 ⁰⁰	behandelt am 6.5.71 um 9 ³⁰ = 71 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (86 Std.): unverändert
 B: Staph.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	40	36,5	31	23	20,5	19	18	mm
Viertel Hemmstoffdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	21	23	28	26	26	25	20 18 Sp
B	-	20	22	27	25	26	25	19 17 Sp
C	-	20	22	27	25	26	25	19 18 Sp
D	-	20	22	27	25	26	26	19 18 Sp
Mittelwert I.E.	-	0,12	0,22	1,3	0,64	0,82	0,64	0,088 0,047 <0,025

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 57	Alter: 6 Jahre	ML: 7,2 + 7,6 l	Geburt am 5.5.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 5.5.71 um 22 ⁰⁰	behandelt am 6.5.71 um 10 ⁰⁰ = 24 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (72 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	40	37	30	23,5	21	19	16	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	.4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	25	27	27,5	27	23	Sp	Sp	-	-
B	-	22	25	27	24	26	23	Sp	Sp	-	-
C	-	20	25	27	24	26	23	Sp	Sp	-	-
D	-	22	24	28	24	26	23	Sp	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,16	0,54	1,3	0,42	0,9	0,29	<0,025	<0,025	-	-
-----------------	---	------	------	-----	------	-----	------	--------	--------	---	---

Tab. 58

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 58	Alter: 4 Jahre	ML: 3,1 + 2,6 l	Geburt am 14.5.72 um 24 ⁰⁰	NG ab am 15.5.72 um 5 ³⁰	behandelt am 15.5.72 um 16 ³⁰ = 16 1/2 Std. p.p.
Rasse: SHN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
B: Staph.
C: neg.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
40 35 28 22 19 17 15 mm

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	27	32	31	29	23	17	-	-	-	-
B	-	28	32	30	28	21	15	-	-	-	-
C	-	26	31	31	29	19	19	-	-	-	-
D	-	25	29	30	28	21	19	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,98 5,4 4,5 2,1 0,15 0,05 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 59	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 2,8 + 2,5 l	Geburt am 1.2.72 um 17 ⁰⁰	NG ab am 1.2.72 um 18 ³⁰	behandelt am 1.2.72 um 20 ³⁰ = 3 1/2 Std. p. p.
Rasse: SBN					

Besonderheiten: Schwere Geburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert
 B: Strept.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	34	28	24	19	18	16,5	14	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
B	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E.

- - - - - - - - - -

Tab. 60

Puerperium

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 60	Alter: 6 Jahre	ML: 9,2 + 6,8 l	Geburt am 24.3.72 um 1 ⁰⁰	NG ab am 24.3.72 um 7 ⁰⁰	behandelt am 25.3.72 um 8 ⁰⁰ = 7 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt. Blutmelken auf dem D-Viertel

B.U. (0 Std.): A: neg.

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	I.E.
mit DV	50	44	37	30	27,5	24	18	15	mm
ohne DV	41	37	29	25	22	20	17		mm

Viertel Hemmstoffdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	0	2	2	4	4	8	8	12	12	16	16	24	24	36	36	48	60
	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
A	-	-	16	-	15	-	17	-	16	-	16	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	16	-	15	-	16	-	16	-	16	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	16	-	15	-	17	-	16	-	16	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	16	-	15	-	15	-	16	-	16	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
berechnet nach eig. Standard	-	-	0,0128	-	0,0125	-	0,0129	-	0,0128	-	0,0128	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 62

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 62	Alter: 6 Jahre	ML: 6,6 + 5,9 l	Geburt am 20.3.71 um 6 ⁰⁰	NG ab am 20.3.72 um 11 ⁰⁰	behandelt am 20.3.72 um 16 ⁰⁰ = 10 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (48 Std.): unverändert

B.U. (0 Std.): A: neg.

B: Strept.

C: neg.

D: Staph.

Standard:	100		10		1		0,2		0,1		0,05		0,025		0,0125		I.E.		
	45		40		33		28		27		24		20		17		mm		
mit DV																			
ohne DV	40		33,5		27		23		21		19		16		-		mm		
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:																		
	0	0	2	2	4	4	4	8	8	12	12	16	16	24	24	36	36	48	60
A	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
	16	-	15	-	16	-	17	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16
	16	-	16	-	17	-	18	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16
	15	-	Sp	-	15	-	16	-	15	-	15	-	15	-	16	-	16	-	16
	15	-	16	-	17	-	18	-	15	-	15	-	16	-	16	-	16	-	16

Mittelwert I.E.: keine meßbare Ausscheidung. Nach Erhitzen alles negativ.

Rasse: HFL

Alter: 4 Jahre

ML: 8,2 +
7,0 l

Geburt am 1.2.72
um 15⁰⁰

NG ab am 1.2.72
um 20⁰⁰

behandelt am 2.2.72
um 16⁰⁰ = 25 Std. p.p.

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (O Std.): A: St rept.

B: neg.

C: St rept.

D: Strept.

B.U. (36 Std.): unverändert

Standard:

100

1

→

○

0.1

0.05

0.025

I.E.

Viertel

Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

Q

2

4

12

16

24

36

48

60

72

iii-

Mittelwert I.E.

Tab. 64

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 64	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 8,8 + 7,0 l	Geburt am 2.2.72 um 4 ⁰⁰	NG ab am 2.2.72 um 8 ⁰⁰	behandelt am 2.2.72 um 16 ⁰⁰ = 12 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. + Staph. B.U. (36 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	31	27	20	18	16	Sp	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	17	18	21	17	16	-	-	-	-	-
B	-	17	21	22	17	Sp	-	-	-	-	-
C	-	18	21	22	18	16	-	-	-	-	-
D	-	19	22	22	19	17	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,056 0,13 0,19 0,05 0,028 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 65	Alter: 3 Jahre		ML: 9,8 + 9,6 l		Geburt am 9.2.72 um 5 ³⁰		NG ab am 9.2.72 um 9 ⁰⁰		behandelt am 9.2.72 um 16 ⁰⁰ = 10 1/2 Std. p.p.	
Rasse: HFL										

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Staph.

C: neg.

D: neg.

Standard: gemeinsam mit Nr. 66	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.		
	38	33	25	22	19	17,5	16	mm		

Viertel Heilmohfdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	25	25	20	16	-	-	-	-	-
B	-	21	25	24	21	16	-	-	-	-	-
C	-	-	25	24	20	17	-	-	-	-	-
D	-	22	25	24	22	17	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,08 0,58 0,45 0,14 0,036 - -

Tab. 66

Präparat: Procain-Penicillin als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

<u>Kuh Nr.</u> 66	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 9,1 + 8,3 l	Geburt am 9.2.72 um 10 ³⁰	NG ab am 9.2.72 um 13 ⁰⁰	behandelt am 9.2.72 um 16 ⁰⁰ = 5 1/2 Std. p.p.
<u>Rasse:</u> HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

gemeinsam 38 33 25 22 19 17,5 16 mm

Viertel Hemmhoftdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

A

-

26

28

22

20

-

-

-

B

-

28

28

24

21

-

-

-

-

C

-

28

28

22

20

-

-

-

-

D

-

23

28

22

19

-

-

-

-

Mittel-
wert I.E.

-

0,04

1,7

0,24

0,11

-

-

-

-

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 67	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,6 + 2,6 l	Geburt am 19.2.72 um 3 ³⁰	NG ab am 19.2.72 um 8 ³⁰	behandelt am 19.2.72 um 9 ⁰⁰ = 5 1/2 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
	40	34	27,5	23	20	16	15	mm	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	23	25	22	19	Sp	-	-	-	-	-
B	-	19	25	22	Sp	-	-	-	-	-	-
C	-	24	25	22	-	-	-	-	-	-	-
D	-	25	25	22	-	-	-	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	0,29	0,58	0,2	<0,025	<0,025	-	-	-	-	-

Tab. 68

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 68	Alter: 4 Jahre	ML: 10,2 + 9,0 l	Geburt am 10.2.72 um 4 ⁰⁰	NG ab am 10.2.72 um 10 ³⁰	behandelt am 11.2.72 um 16 ⁰⁰ = 36 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: Strept.
B: Strept.
C: neg.
D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
39 33 27 21,5 18,5 16 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	19	23	28	24	23	17	-	-	-	-
B	-	21	25	27	22	22	17	-	-	-	-
C	-	17	22	27	23	22	17	-	-	-	-
D	-	18	24	27	22	22	17	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,076 0,34 1,3 0,27 0,22 0,042 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 69	Alter: 4 Jahre	ML: 6,8 + 5,9 l	Geburt am 15.5.72 um 10 ⁰⁰	NG ab am 15.5.72 um 14 ⁰⁰	behandelt am 15.5.72 um 16 ³⁰ = 6 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt. Kleine Extradurale

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (60 Std.): unverändert

Standard: gemeinsam mit Nr. 58	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										I.E.		
	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	15	mm				
	40	35	28	22	19	17	24	36	48	60	72		
Viertel	0	2	4	8	12	16							
A	-	22	26	28	26	23	19	17	-	-	-	-	-
B	-	25	28	28	26	23	19	17	-	-	-	-	-
C	-	22	27	29	26	23	19	Sp	-	-	-	-	-
D	-	22	27	28	26	23	19	16	-	-	-	-	-
Mittel- wert I.E.	-	0,27	1,2	2,0	0,82	0,32	0,08	0,03	-	-	-	-	-

Tab. 70

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 70	Alter: 7 Jahre	ML: 9,6 + 8,9 l	Geburt am 2.2.72 um 13 ⁰⁰	NG ab am 2.2.72 um 18 ⁰⁰	behandelt am 4.2.72 um 16 ⁰⁰ = 51 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Wehenschwäche, Schweregeburt

B.U. (60 Std.): unverändert

B.U. (0 Std.): A: neg.
B: Strept.
C: neg.
D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

39 32 27 21,5 20 17 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	Sp	Sp	16	17	Sp	18	18	-	-	-
B	-	Sp	Sp	17	16	16	18	18	-	-	-
C	-	Sp	Sp	Sp	17	Sp	18	18	-	-	-
D	-	Sp	Sp	17	17	16	18	18	-	-	-

Mittelwert I.E. - <0,025 <0,025 0,03 0,04 <0,025 0,058 0,058 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 15 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 71	Alter 2 1/2 Jahre	ML: 3,9 + 2,6 l	Geburt am 4.2.72 um 15 ⁰⁰	NG ab am 4.2.72 um 21 ⁰⁰	behandelt am 5.2.72 um 17 ⁰⁰ = 26 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (72 Std.): unverändert

B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	36	27	23,5	21	19	16	15	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	-	24	24	27	25	17	17	Sp	-	-	
B	-	20	26	26	27	25	17	16	Sp	-	-	
C	-	-	19	23	27	25	16	16	Sp	-	-	
D	-	-	23	24	27	25	17	16	Sp	-	-	
Mittelwert	-	<0,025	0,29	0,45	1,2	0,58	0,04	0,03	<0,025	-	-	

Tab. 72

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension

Puerperium

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 72	Alter: 5 Jahre	ML: 7,4 + 6,7 l	Geburt am 20.2.72 um 9 ⁰⁰	NG ab am 20.2.72 um 15 ³⁰	behandelt am 21.2.72 um 16 ³⁰ = 31 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Torsio uteri a.p.; aufgedreht, Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Staph.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

B.U. (48 Std.): A: neg.
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:

100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
40	35	28	24	22	19	16	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	23	28	29	26	24	22	-	-	-
B	-	23	27,5	29	26	24	22	-	-	-
C	-	24	27	29	25	24	21	-	-	-
D	-	25	28	30	25	24	21	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	0,38	1,5	2,8	0,7	0,4	0,17	-	-	-	-
---	------	-----	-----	-----	-----	------	---	---	---	---

Präparat: Procain-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 73	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 4,9 + 4,5 l	Geburt am 10.3.72 um 4 ⁰⁰	NG ab am 10.3.72 um 9 ⁰⁰	behandelt am 10.3.72 um 16 ⁰⁰ = 12 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (O Std.):	A: neg.	B.U. (60 Std.):	A: neg.
	B: neg.		B: neg.
	C: Staph.		C: neg.
	D: Strept.		D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	30	25	19	17,5	16	15	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	-	16	17	17	17	Sp	Sp
B	-	-	22	17	21	16	Sp	Sp
C	-	-	16	17	17	17	Sp	Sp
D	-	-	21	17	21	17	Sp	Sp

Mittel-	-	0,076	0,042	0,08	0,04	0,025	<0,025	-
wert I.E.	-	-	-	-	-	-	-	-

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension

Dosierung: 30 Mio i.E.

Kuh Nr. 74	Alter: 6 Jahre	ML: 6,1 + 5,5 l	Geburt am 8.3.72 um 8 ⁰⁰	NG ab am 8.3.72 um 11 ⁰⁰	behandelt am 8.3.72 um 16 ⁰⁰ = 8 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Schweregebur

B.U. (0 Std.): A: Staph. + Strept. B.U. (48 Std.) A: neg.
 B: Staph. + Strept. B: neg.
 C: Staph. + Strept. C: Strept.
 D: Staph. + Strept. D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	36	31	23	21	19	18	17	mm

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	27	25	23	22	-	-	-	-	-
B	-	23	29	25	23	20	-	-	-	-	-
C	-	19	27	27	23	22	-	-	-	-	-
D	-	21	27	27	22	21	-	-	-	-	-

Mittelwert i.E.

-	0,16	1,4	0,82	0,27	0,16	-	-	-	-	-	-
---	------	-----	------	------	------	---	---	---	---	---	---

Präparat: Procaïn-Penicillin G als ölige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 75	Alter: 8 Jahre	ML: 3,0 + 2,8 l	Geburt am 13.5.72 um 13 ³⁰	NG ab am 13.5.72 um 16 ⁰⁰	behandelt am 13.5.72 um 17 ⁰⁰ = 3 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt. Extradurale

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (60 Std.): A: neg.
 B: Strept. + Staph. B: neg.
 C: Strept. C: neg.
 D: Strept. + Staph. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	41	35	27	22	19	16,5	15	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	22	26	28	27	25	22	16
B	-	18	26	28	27	25	21	15
C	-	23	27	29	28	26	22	18
D	-	19	26	28	28	26	22	15

Mittelwert I.E.	-	0,13	0,9	1,9	1,4	0,68	0,19	0,03
-----------------	---	------	-----	-----	-----	------	------	------

Tab. 76

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als Substanz Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 76	Alter: 3 Jahre	ML: 7,7 + 5,1 l	Geburt am 28.4.71 um 17 ⁰⁰	NG ab am 28.4.71 um 21 ⁰⁰	behandelt am 29.4.71 um 18 ³⁰ = 25 1/2 Std.p.p.
Rasse: SBN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B: neg. C: Strept. D: Strept.
 B.U. (48 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	34	27	21	18	16,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	26	29	29	29	29	23	-
B	-	27	29	30	28	28	24	-
C	-	28	29	30	28	28	21	-
D	-	26	29	29	28	26	18	-

Mittelwert I.E.	-	1,8	3,9	4,6	3,0	2,5	0,32	-
-----------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	------	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als Substanz Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh. Nr. 77	Alter: 5 Jahre	ML: 3,3 + 2,5 l	Geburt am 19.4.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 20.4.71 um 3 ⁰⁰	behandelt am 20.4.71 um 3 ³⁰ = 5 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.):	B.U. (48 Std.): unverändert									
A: neg.										
B: neg.										
C: neg.										
D: neg.										

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.		
	41	36	29,5	24	22	17	16	mm		

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60
A	-	34	34	32	27	23	Sp	-	-	-
B	-	33	33	33	28	24	20	-	-	-
C	-	34	34	31	27	24	Sp	-	-	-
D	-	33	34	32	27	25	17	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	19	21	11	2,5	0,7	0,058	-	-	-
-----------------	---	----	----	----	-----	-----	-------	---	---	---

Tab. 78

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als Substanz Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 78	Alter: 7 Jahre	ML: 9,6 + 9,0 l	Geburt am 23.4.71 um 1 ⁰⁰	NG ab am 23.4.71 um 7 ⁰⁰	behandelt am 25.4.71 um 21 ⁰⁰ = 44 Std. p.p.
Rasse: Braun- vieh					

Besonderheiten: Schweregeburt
 Auf dem A-Viertel starkes Blutmelken

B.U. (60 Std.): unverändert

B.U. (0 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.					
	40	33	26,5	21	18	Sp	-	mm					
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:													
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72		
A	-	27	30	29	27	27	24	19	-	-	-		
B	-	27	30	29	28	24	18	-	-	-	-		
C	-	27	31	29	28	24	20	-	-	-	-		
D	-	26	30	29	28	24	18	-	-	-	-		
Mittel- wert I.E.	-	1,8	6,2	3,9	2,5	0,88	0,2	<0,025	-	-	-		

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als Substanz Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 79	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,5 + 4,3 l	Geburt am 4.6.71 um 5 ⁰⁰	NG ab am 4.6.71 um 15 ⁰⁰	behandelt am 7.6.71 um 11 ³⁰ = 78 1/2 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	32	26	20	19	17	16	mm
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72

A	-	27	31	32	30	26	17	-
B	-	27	31	31	29	26	-	-
C	-	27	31	33	30	27	18	-
D	-	26	31	32	29	28	16	-

Mittelwert I.E.	-	1,8	8,0	11	4,6	1,8	0,042	-
-----------------	---	-----	-----	----	-----	-----	-------	---

Tab. 80

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als Substanz Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 80	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 6,1 + 6,0 l	Geburt am 3.7.71 um 15 ⁰⁰	NG ab am 3.7.71 um 19 ⁰⁰	behandelt am 3.7.71 um 22 ³⁰ = 7 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt
 Auf allen 4 Vierteln Blutmelken

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	38	32	26	20	16	Sp	-	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	23	28	25	22	20	17	-	-	-	-
B	-	25	28	24	22	19	16	-	-	-	-
C	-	28	28	24	20	16	15	-	-	-	-
D	-	26	28	23	19	17	15	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	1,1	2,7	0,7	0,25	0,11	0,048	-	-	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Puerperium

Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 81	Alter 2 1/2 Jahre	ML: 7,5 + 6,7 l	Geburt am 17.7.71 um 12 ⁰⁰	NG ab am 17.7.71 um 16 ³⁰	behandelt am 19.7.71 17 ³⁰ = 53 1/2 Std.p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: Strept.

Standard: gemeinsam mit Nr. 97	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.		
	37	31	25	19	18	17	16	mm		
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60
A	-	17	22	18	-	-				
B	-	17	20	18	-	-				
C	-	17	22	19	-	-				
D	-	18	20	19	-	-				

Mittelwert I.E.	-	0,088	0,27	0,13	-	-				
-----------------	---	-------	------	------	---	---	--	--	--	--

lab. 6)

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 83	Alter 2 1/2 Jahre	ML: 3,9 + 2,7 1	Geburt am 26.1.71 um 21 ³⁰	NG ab am 27.1.71 um 1 ³⁰	behandelt am 27.1.71 9 ⁰⁰ = 11 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (24 Std.): unverändert
B: Staph.
C: Strept.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	31,5	25	19,5	16	Sp.	-	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	18	18	Sp	-	-	-	
B	-	17	17	Sp	-	-	-	
C	-	20	17	Sp	-	-	-	
D	-	21	19	Sp	-	-	-	

Mittelwert I.E.	-	0,15	0,11	<0,025	-	-	-	
-----------------	---	------	------	--------	---	---	---	--

Tab. 84

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium

Dosierung: 500 000 I.E.

<u>Kuh Nr.</u> 84	<u>Alter:</u> 2 1/2 Jahre	<u>ML:</u> 5,1 + 4,3 l	<u>Geburt</u> am 19.7.71 um 10 ³⁰	<u>NG</u> ab am 19.7.71 um 17 ⁰⁰	<u>behandelt</u> am 19.7.71 17 ³⁰ = 7 1/2 Std. p.p.
<u>Rasse:</u> HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Staph.

C: neg.

D: Staph.

<u>Standard:</u>	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	30	23	18	17	16	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	23	21	20	18	17	-	-	-	-	-
B	-	21	22	20	18	16	-	-	-	-	-
C	-	20	18	16	16	16	-	-	-	-	-
D	-	22	22	18	20	16	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,32 0,25 0,13 0,11 0,058

-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung:

Kuh Nr. 85	Alter: 3 Jahre	ML: 2,0 + 1,5 l	Geburt am 24.1.71 um 21 ³⁰	NG ab am 25.1.71 um 1 ³⁰	behandelt am 26.1.71 um 9 ³⁰ = 36 Std. p.p.
Rasse: HFL					

B.U. (Ostd.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	34,5	28	23	20,5	18	17	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	26	25	16	-	-	-	-
B	-	26	23	16	-	-	-	-
C	-	26	23,5	17	-	-	-	-
D	-	26,5	23,5	16	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	1,4	0,64	0,058	-	-	-	-
-----------------	---	-----	------	-------	---	---	---	---

Tab. 86

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium

Dosierung: 500 000 I.E.

Kuhn Nr. 86	Alter: 2 Jahre	ML: 3,5 + 2,5 l	Geburt am 24.2.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 25.2.71 um 1 ³⁰	behandelt am 27.2.71 um 20 ⁰⁰ = 70 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea
vermehrtes Lochialsekret abgehebert

R.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): A: neg.
B: neg. B: neg.
C: neg. C: neg.
D: neg. D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
38 34,5 28 23,5 20 17,5 16,5 mm

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	25	24	20	17	-	-	-	-	-	-
B	-	25	25	23	18,5	-	-	-	-	-	-
C	-	25	24	22	17	-	-	-	-	-	-
D	-	26	25	23	20	17	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 1,0 0,8 0,37 0,11 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 88	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,5 + 5,1 l	Geburt am 7.8.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 7.8.71 um 16 ⁰⁰	behandelt am 14.8.71 um 18 ³⁰ = 173 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea, am 14.8. Lochiometra, abgehebert

B.U. (O Std.): A: neg. SMT (O Std.) A: - B.U. (36 Std.): unverändert
 B: Strept. B: 1
 C: neg. C: -
 D: Strept. D: 2

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

gemeinsam
mit Nr. 85

37 29 23 19 17,5 16 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A

-

24

23

20

16

-

-

-

B

-

24

24

21

18

-

-

-

C

-

24

24

21

18

-

-

-

D

-

24

25

22

20

Sp

-

-

Mittelwert I.E.

-

0,7

0,7

0,27

0,11

<0,025

-

-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 89	Alter: 6 Jahre	ML: 10,0 + 8,9 l	Geburt am 16.1.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 17.7.71 um 0 ³⁰	behandelt am 18.1.71 um 10 ³⁰ = 36 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Zwillinge, Embryotomie

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.
 C: Strept. + Staph.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	33	27	21	18	15,5	14	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	22	20	19	Sp	-	-	60
B	-	22,5	19,5	16,5	Sp	-	-	48
C	-	22,5	20	19,5	Sp	-	-	72
D	-	22,5	20	17,5	Sp	-	-	

Mittelwert I.E.	-	C,42	0,19	0,11	<0,025	-	-	
-----------------	---	------	------	------	--------	---	---	--

Tab. 90

Puerperium

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 90	Alter: 6 Jahre	ML: 6,0 + 4,9 l	Geburt am 24.7.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 24.7.71 um 13 ⁰⁰	behandelt am 27.7.71 um 8 ⁰⁰ = 70 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	32	26	22	18	16	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	28	30	26	25	21	19	-	-	-	-
B	-	29	30	26	24	23	19	-	-	-	-
C	-	29	30	26	26	21	19	-	-	-	-
D	-	30	30	26	25	23	17	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	3,9	5,5	1,3	0,94	0,37	0,13	-	-	-	-	-
---	-----	-----	-----	------	------	------	---	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 91	Alter: 8 Jahre	ML: 10,2 + 7,2 l	Geburt am 3.1.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 3.1.71 um 14 ⁰⁰	behandelt am 5.1.71 um 11 ⁰⁰ = 25 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt und Blasenvorfall

B.U. (0 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

B.U. (48 Std.): unverändert

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.											
	38	31	28,5	23	17	16	15	mm											
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:																		
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72								
A	-	27,5	27,5	26	19	20	Sp	-	-	-	-								
B	-	28,5	27,5	26	19	21,5	Sp	-	-	-	-								
C	-	26,5	28	26	19,5	20	Sp	-	-	-	-								
D	-	27	26,5	26	20,5	20	Sp	-	-	-	-								
Mittelwert I.E.	-	2,2	2,2	1,3	0,17	0,23	<0,025	-	-	-	-								

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 92	Alter: 8 Jahre	ML: 2,8 + 2,0 l	Geburt am 3.3.71 um 18 ³⁰	NG ab am 3.3.71 um 23 ³⁰	behandelt am 4.3.71 um 9 ³⁰ 15 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (60 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	41	34	27	20	16,5	Sp.	-	

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	34	36	33	30	29	23	Sp	-	-	-
B	-	32	35	32	30	29	25	Sp	-	-	-
C	-	32	35	33	31	30	25,5	16	-	-	-
D	-	32	34	32	30	28	25,5	16	-	-	-

Mittelwert I.E. - 13 33 33 13 6,1 3,9 0,88 0,33 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 93	Alter: 2 1/2 Jahre			ML: 2,6 + 2,0 l		Geburt am 8.4.71 um 21 ⁰⁰		NG ab am 9.4.71 um 2 ⁰⁰		behandelt am 14.4.71 um 21 ⁰⁰ = 144 Std.p.p.	
Rasse: HFL	Alter: 2 1/2 Jahre			ML: 2,6 + 2,0 l		Geburt am 8.4.71 um 21 ⁰⁰		NG ab am 9.4.71 um 2 ⁰⁰		behandelt am 14.4.71 um 21 ⁰⁰ = 144 Std.p.p.	

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.):	A: neg.	SMT (0 Std.):			A: -	B.U. (48 Std.):			A: neg.
	B: Strept.				B: 1				B: neg.
	C: Strept.				C: 1				C: Strept.
	D: neg.				D: -				D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gemeinsam mit Nr. 92	37	34	27	22,5	19,5	16,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	20	22	24	22	21	16	-	-		
B	-	20,5	22	24	22	21	18	-	-		
C	-	19,5	23	23	21	20	17	-	-		
D	-	20	23	23	21	21	16	-	-		

Mittel- wert I.E.	-	0,2	0,43	0,58	0,32	0,25	0,072	-	-	-	-
----------------------	---	-----	------	------	------	------	-------	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 94	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 8,3 + 6,0 l	Geburt am 7.4.71 um 15 ⁰⁰	NG ab am 7.4.71 um 20 ⁰⁰	behandelt am 14.4.71 um 21 ⁰⁰ = 174 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): A: neg.
B: Strept. B: neg.
C: neg. C: neg.
D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.					
Gemeinsam													
Nr. 91	37	34	27	22,5	19,5	16,5	15,5	mm					
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:												
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72		
A	-	30	30	29	25	24	20	-	-	-	-		
B	-	30	30	29	25	23	19	-	-	-	-		
C	-	30	30	29	25	24	18	-	-	-	-		
D	-	30	30	29	27	26	21	-	-	-	-		
Mittelwert I.E.	-	5,6	5,6	3,9	1,0	0,8	0,17	-	-	-	-		

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 25	Alter: 4 Jahre	Ml.: 5,4 + 3,0 l	Geburt am 25.5.71 um 4 ⁰⁰	NG ab am 25.5.71 um 11 ⁰⁰	behandelt am 26.5.71 um 21 ⁰⁰ = 89 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Prolaps vaginae a.p., Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

39 30 23 20 16,5 Sp - mm

Viertel Hemnhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	32	31	30	21	18	-	-	-	-	-
B	-	33	32	31	26	22	-	-	-	-	-
C	-	31	30	30	23	18	-	-	-	-	-
D	-	35	33	31	24	23	-	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E.

- 15 9,4 6,6 0,6 0,22 -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 15 Mio. I.E.

Kuñ Nr. 96	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,1 + 3,9 l	Geburt am 19.9.71 um 10 ³⁰	NG ab am 19.7.71 um 16 ³⁰	behandelt am 21.7.71 um 16 ³⁰ = 54 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.					
	37	32	24	18	16	Sp	-	mm					
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:													
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72		
A	-	33	34	33	32	24	22	-	-	-	-		
B	-	32	34	32	29	20	19	-	-	-	-		
C	-	33	34	33	31	23	22	-	-	-	-		
D	-	33	34	32	31	23	21	-	-	-	-		
Mittelwert I.E.	-	15	23	13	7,4	0,42	0,27	-	-	-	-		

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 97	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,6 + 4,0 l	Geburt am 14.7.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 14.7.71 um 17 ³⁰	behandelt am 16.7.71 um 20 ³⁰ = 55 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea
 Vermehrtes Lochialsekret, abgehebert und herausmassiert

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: Strept. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gemeinsam mit Nr. 81	37	31	25	19	18	17	16	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	34	33	31	30	Sp	-	-
B	-	34	33	30	30	Sp	-	-
C	-	34	33	31	30	21	17	-
D	-	34	33	30	30	25	19	-

Mittelwert I.E.	-	23	16	6,6	5,6	0,13	0,026	-
-----------------	---	----	----	-----	-----	------	-------	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 98	Alter: 2 Jahre	ML: 7,0 + 4,5 l	Geburt am 26.2.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 27.2.71 um 1 ⁰⁰	behandelt am 4.3.71 um 9 ³⁰ = 133 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea
Lochiometra, gestörtes Puerperium

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): A: neg.
B: Strept. B: neg.
C: neg. C: neg.
D: Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	41	34	27	22	18	16	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	36	37	28	27,5	23,5	-	-	-	-	-
B	-	38	37	26	28	24	-	-	-	-	-
C	-	37	37	28	26	24	-	-	-	-	-
D	-	38	37	28	27	25	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	76	68	1,9	2,4	0,72	-
---	----	----	-----	-----	------	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 99	Alter: 3 1/4 Jahre	ML: 5,1 + 4,0 l	Geburt ³⁰ am 15.12.70 um 15 ³⁰ 1	NG ab am 15.12.70 um 19 ⁰⁰	behandelt am 17.12.70 8 ³⁰ = 43 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B: Staph. C: Staph. D: Staph.	B.U. (84 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg.				
---	--	--	--	--	--

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	41	34	27	20	18	17	15,5	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	30	31	28	28	32	29	29	19	16,5	-
B	-	30	31	29	27	32	28,5	28	19	17	-
C	-	30	31	28	27	30,5	28,5	27	20	18	-
D	-	30	31,5	29	26	31	25,5	27	19,5	18	-
Mittelwert I.E.	-	5,6	8,2	3,3	1,9	9,2	2,6	2,5	0,17	0,096	-

Tab. 100

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 100	Alter: 2 1/4 Jahre	ML: 5,0 + 3,4 l	Geburt am 11.7.71 um 20 ⁰⁰	NG ab am 12.7.71 um 11 ⁰⁰	behandelt am 12.7.71 um 14 ³⁰ = 18 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (60 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: Strept. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Standard: gemeinsam mit Nr.99	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	37	32	25	19	16	15	Sp	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	36	34	32	29	27	24	16	-	-	-	
B	-	36	35	31	27	25	22	-	-	-	-	
C	-	35	34	32	29	27	22	15	-	-	-	
D	-	35	34	32	29	27	23	-	-	-	-	
Mittel- wert I.E.	-	40	26	10	3,3	1,6	0,48	<0,025	-	-	-	

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Puerperium
Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 101	Alter: 7 Jahre	ML: 5,1 + 3,2 l	Geburt am 14.7.71 um 11 ³⁰	NG ab am 14.7.71 11 ³⁰	behandelt am 14.7.71 um 16 ³⁰ = 5 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Zwillinge, Teilembryotomie, Scheidenverletzung

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit Nr. 98	37	32	25	19	16	15	14	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	32	30	29	27	24	18	-
B	-	32	30	29	25	22	16	-
C	-	32	29	29	26	23	18	-
D	-	32	30	29	25	23	16	-

Mittelwert I.E.	-	11	5,2	3,9	1,2	0,5	0,078	-
-----------------	---	----	-----	-----	-----	-----	-------	---

Tab. 102

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium

Dosierung: 250 000 I.E.

Kult. Nr. 102	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 1,4 + 0,8 l	Geburt am 20.10.71 um 12 ³⁰	NG ab am 29.10.71 um 18 ³⁰	behandelt am 29.10.71 um 20 ³⁰ = 8 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: Strept.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	31,5	24,5	20	18	16,5	15,5	mm
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	17	17	16	-	-	-	-
B	-	19	17	16	-	-	-	-
C	-	17	17	16	-	-	-	-
D	-	17	17	16	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,096	0,078	0,052	-	-	-	-
-----------------	---	-------	-------	-------	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 103	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 2,5 + 1,0 l	Geburt am 25.10.71 um 17 ⁰⁰	NG ab am 25.10.71 um 22 ⁰⁰	behandelt am 29.10. um 20.30 = 98 1/2 Std.p.p.
Rasse: Braun- vieh					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard: gemeinsam mit Nr.100	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	37	31,5	24,5	20	18	16,5	15,5	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	20	17	16	-	-				
B	-	21	19	17	17	-	-				
C	-	21	20	17	16	-	-				
D	-	21	20	17	16	-	-				
Mittel- wert I.E.	-	0,27	0,17	0,078	0,058	-	-				

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylhydrojodid als ölige Suspension Puerperium

Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 104	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,1 + 1,9 l	Geburt am 27.10.71 um 0 ³⁰	NG ab 27.10.71 um 4 ⁰⁰	behandelt am 27.10.71 um 10 ³⁰ = 10 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt, sehr zähflüssiges Kolostrum

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: Strept.

C: neg.

D: Strept. + Staph.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	31	24	17,5	16	15	14	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	18	18	17	-	-	-	-	-	-	-
B	-	17	18	17	-	-	-	-	-	-	-
C	-	16	18	17	-	-	-	-	-	-	-
D	-	16	18	18	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,072 0,11 0,086 - - -

Präparat: Benzyl-Penicillin diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 105	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 8,0 + 4,5 l	Geburt am 22.10.71 um 18 ³⁰	NG ab am 22.10.71 um 24 ⁰⁰	behandelt am 27.10.71 um 10 ³⁰ = 104 Std. p.p.
Rasse: HPI					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (OStd.): A: neg. B.U. (24 Std.): A: neg.
B: Strept. B: neg.
C: neg. C: neg.
D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 104, 106, 108	38	31	24	18,5	17	16	15	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	20	21	20	-	-	-	-	-	-	-
B	-	20	21	20	-	-	-	-	-	-	-
C	-	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-
D	-	19	19	17	-	-	-	-	-	-	-

... .. 0,10 0,20 0,10

Tab. 106

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium

Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 106	Alter: 6 Jahre	ML: 6,4 + 4,0 l	Geburt am 24.10.71 um 22 ⁰⁰	NG ab am 28.10.71 um 1 ³⁰	behandelt am 27.10.71 um 10 ⁰⁰ = 60 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: neg.
C: Strept.
D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
gemeinsam mit 38 31 24 18,5 17 16 15 mm
103,106,108

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	21	20	Sp	-	-	-	-	-	-
B	-	22	22	19	Sp	-	-	-	-	-	-
C	-	22	22	20	Sp	-	-	-	-	-	-
D	-	22	22	19	Sp	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,35 0,35 0,17 Sp - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 107	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,0 + 5,6 l	Geburt am 10.10.71 um 20 ⁰⁰	NG ab am 11.10.71 um 2 ³⁰	behandelt am 13.10.71 um 8 ⁰⁰ = 60 Std. p.p.
Rasse: SBN					

Besonderheiten: Sectio Caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (24 Std.): unverändert

B: Strept.
C: neg.
D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.					
	39	33	25,5	21	18	16,5	15,5	mm					
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:													
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72		
A	-	23	22	19	17	-	-	-	-	-	-		
B	-	21	23	17	Sp	-	-	-	-	-	-		
C	-	22	22	19	Sp	-	-	-	-	-	-		
D	-	20	22	18	Sp	-	-	-	-	-	-		
Mittelwert I.E.	-	0,32	0,4	0,12	0,03	-	-	-	-	-	-		

Tab. 108

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 108	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,0 + 2,8 l	Geburt am 6.9.71 um 7 ³⁰	NG ab am 6.9.71 um 11 ⁰⁰	behandelt am 9.9.71 um 17 ³⁰ = 82 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea
Auf dem D-Viertel Blut durch Zitzeneröffnung

B.U. (0 Std.): A: Strept.
B: Strept.
C: Strept.
D: neg.
B.U. (36 Std.): unverändert -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gemeinsam mit 103, 104, 108	38	31	24	18,5	17	16	15	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	23	24	24	22	19	-	-
B	-	23	24	24	22	18	-	-
C	-	23	24	24	22	19	-	-
D	-	19	22	19	21	18	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,37	0,6	0,47	0,35	0,13	-	-
-----------------	---	------	-----	------	------	------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Dosierung: 1 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 109	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,0 + 2,5 l	Geburt am 9.10.71 um 10 ⁰⁰	NG ab am 9.10.71 um 14 ⁰⁰	behandelt am 9.10.71 um 18 ⁰⁰ = 8 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

- B: Strept.
C: Strept.
D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	29	22	18	17	16,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	23	24	22	18	Sp	-	-
B	-	22	23	21	18	Sp	-	-
C	-	19	20	20	17	Sp	-	-
D	-	19	20	20	18	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,25	0,35	0,25	0,11	<0,025	-	-
-----------------	---	------	------	------	------	--------	---	---

Tab. 110

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 110	Alter: 3 1/2 Jahre	ML: 5,0 + 4,2 l	Geburt am 8.10.71 um 10 ³⁰	NG ab am 8.10.71 um 15 ⁰⁰	behandelt am 8.10.71 um 13 ⁰⁰ = 2 1/2 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.
 C: Staph.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 103, 104, 106	38	31	24	18,5	17	16	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	24	25	24	20	16	-	-	-	-	-
B	-	24	25	24	20	16	-	-	-	-	-
C	-	24	24	23	19	Sp	-	-	-	-	-
D	-	24	25	24	19	Sp	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,7	0,88	0,64	0,17	0,033	-	-	-	-	-
-----------------	---	-----	------	------	------	-------	---	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 111	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,0 + 3,2 l	Geburt am 4.10.71 um 8 ³⁰	NG ab am 4.10.71 um 13 ⁰⁰	behandelt am 5.10.71 um 8 ⁰⁰ = 24 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schweregeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): A: neg.
 H: Strept. + Staph. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	38	31	24	18,5	17	Sp	-	mm			
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	32	32	34	30	23	23	-	-	-	-
B	-	30	27	34	30	22	23	-	-	-	-
C	-	31	31	34	30	22	24	-	-	-	-
D	-	30	29	34	29	21	24	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	7,4	5,2	23	5,2	0,37	0,6	-	-	-	-

Erkrankung: Benzylcholinesterase-defiziente Hydroxyphenylacetat-Hydroxyphenylacetat-Säure-Defizienz (HPPD)

Interperium

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 111	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 4,7 + 4,6 l	Geburt am 17.9.71 um 12 ⁰⁰	NG ab am 17.9.71 um 17 ³⁰	behandelt am 20.9.71 um 16 ³⁰ = 76 1/2 Std.p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.

C: Micropt.

D: Micropt.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gemeinsam mit Nr. 111	35	28	23	19	17	16,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	21	18	22	22	17	17	-
B	-	21	20	23	23	17	17	-
C	-	21	18	21	21	17	16	-
D	-	21	18	21	21	17	16	-

Mittelwert I.E.	-	0,27	0,13	0,35	0,35	0,078	0,064	-
-----------------	---	------	------	------	------	-------	-------	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 113	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 6,6 + 5,0 l	Geburt am 20.9.71 um 20 ⁰⁰	NG ab am 20.9.71 um 22 ⁰⁰	behandelt am 22.9.71 um 19 ⁰⁰ = 47 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.
 C: neg.
 D: neg.

Standard: Gemeinsam mit Nr. 110	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	28	23	19	17,5	16	15	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	26	28	28	23	28	-	-
B	-	27	27	28	23	19	-	-
C	-	22	27	26	23	20	-	-
D	-	25	27	26	23	21	-	-
Mittel- wert I.E.	-	0,94	2,1	1,9	0,5	0,17	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 114	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 5,8 + 5,0 l	Geburt am 23.9.71 um 19 ³⁰	NG ab am 23.9.71 um 23 ⁰⁰	behandelt am 24.9.71 um 7 ⁰⁰ = 11 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgebu

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: neg.

D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	36	28	22	18	16	15	14	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
--	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

A

-

16

20

19

18

15

-

-

-

-

-

-

-

B

-

17

20

19

17

15

-

-

-

-

-

-

-

C

-

16

18

18

18

15

-

-

-

-

-

-

-

D

-

17

20

18

15

15

-

-

-

-

-

-

-

Mittelwert I.E.

-

0,064

0,17

0,13

0,08

0,033

-

-

-

-

-

-

-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 115	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,4 + 7,0 l	Geburt am 22.9.71 um 3 ⁰⁰	NG ab am 22.9.71 um 7 ³⁰	behandelt am 23.9.71 um 19 ⁰⁰ 40 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Schwere Geburt, Scheidenverletzung

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (36 Std.): unverändert
B: Strept.
C: Strept.
D: Strept. + Staph.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.		
	36	28	22	18	17	16	Sp	mm		

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60 72

A	-	21	25	17	16	-	-	-	-	-
B	-	18	25	17	16	-	-	-	-	-
C	-	20	25	17	16	-	-	-	-	-
D	-	18	24	16	Sp	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,16	0,88	0,072	0,042	<0,025	-	-	-	-
-----------------	---	------	------	-------	-------	--------	---	---	---	---

Tab. 116

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 116	Alter: 8 Jahre	ML: 7,3 + 5,2 l	Geburt am 3.10.71 um 21 ³⁰	NG ab am 4.10.71 um 0 ³⁰	behandelt am 5.10.71 um 8 ⁰⁰ = 33 1/2 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (48 Std.): A: neg.
 B: neg. B: neg.
 C: neg. C: neg.
 D: Strept. D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 38 30 24 18,5 17 16 15 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	34	35	33	28	21	22	-	-	-	-
B	-	35	35	33	28	20	22	-	-	-	-
C	-	35	35	33	28	20	21	-	-	-	-
D	-	34	34	32	27	18	20	-	-	-	-

Mittelwert - 28 31 14 2,5 0,19 0,3 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 117	Alter: 4 Jahre	ML: 6,1 + 4,1 l	Geburt am 2.10.71 um 13 ⁰⁰	NG ab am 2.10.71 um 17 ⁰⁰	behandelt am 5.10.71 um 8 ⁰⁰ = 67 Std. p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Torsio a.p., Sectio caesarea

B.U. (48 Std.): unverändert

B.U. (2 Std.): A: neg.
 B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	31	24	18,5	17	16	15	mm
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
							72	
A	-	35	35	32	30	21	21	-
B	-	36	36	33	30	21	22	-
C	-	32	33	31	28	19	20	-
D	-	34	36	33	28	19	20	-
Mittelwert I.E.	-	26	33	12	3,9	0,2	0,25	-

Tab. 118

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuß Nr. 118	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 6,1 + 5,1 l	Geburt am 30.9.71 um 10 ³⁰	NG ab am 30.9.71 um 14 ⁰⁰	behandelt am 5.10.71 um 8 ⁰⁰ = 117 1/2 Std.p.p.
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Sectio caesarea

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (60 Std.): unverändert
 B: neg.
 C: Strept. + Staph.
 D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
	38	31	24	18,5	17	16	15	mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	31	33	36	31	23	25	Sp	-
B	-	32	34	36	30	22	25	Sp	-
C	-	30	31	36	30	22	25	17	-
D	-	32	34	35	31	23	26	17	-
Mittelwert I.E.	-	8,8	16	44	6,6	0,43	1,0	0,042	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Puerperium

Kuh Nr. 119	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 3,0 + 2,5 l	Geburt am 14.11.71 um 22 ³⁰	NG ab am 15.11.71 um 2 ⁰⁰	behandelt am 15.11.71 um 10 ⁰⁰ = 11 1/2 Std. pr
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Spontangeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. B.U. (60 Std.): unverändert

B: neg.
 C: neg.
 D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
Gemeinsam mit Nr. 118	38	32	25	22	18	16	15	mm	

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	30	30	28	27,5	25	24	-	-	-	-
B	-	31	31	28	27,5	25	23	-	-	-	-
C	-	29	30,5	30	28	24	24	17	-	-	-
D	-	29,5	30,5	28	27	25	25	16	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	5,2	6,6	3,3	2,3	0,88	0,7	<0,025	-	-	-
-----------------	---	-----	-----	-----	-----	------	-----	--------	---	---	---

Tab. 120

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 20	Alter: 2 1/4 Jahre	ML: 3,0 + 2,0 l	Geburt am 14.11.71 um 3 ³⁰	NG ab am 14.11.71 um 5 ³⁰	behandelt am 14.11.71 um 10 ⁰⁰ = 6 1/2 Std.p.l
Rasse: HFL					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (96 Std.) : unverändert

B: neg.

C: neg.

D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 117	38	32	25	22	18	16	15	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	84	96
A	-	36	36	34,5	32	29	24	22	29	17	18	-
B	-	37	37	34,5	33	29	24	22	27	Sp	17	-
C	-	36	37	35	33	30	25	22	27	16	17	-
D	-	36	37	35	33	30	25	22	27	Sp	16	-

Mittelwert I.E.-	51	61	31	15	4,7	8,2	0,37	2,3	0,038	0,08	-	-
------------------	----	----	----	----	-----	-----	------	-----	-------	------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Puerperium
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 121	Alter: 5 Jahre	ML: 5,4 + 4,5 l	Geburt am 15.11.71 um 24 ⁰⁰	NG ab am 16.11.71 um 3 ⁰⁰	behandelt am 16.11.71 um 3 ³⁰ = 3 1/2 Std. p.p.
Rasse: RBN					

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. B.U. (48 Std.): A: Strept.
 B: Strept. B: Strept.
 C: Strept. C: neg.
 D: neg. D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.				
	43	34	26,5	19,5	17	16	15	mm				
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72	
A	-	38	37	35	31	19	17	-	-	-	-	
B	-	37	35	35	30	16	16	-	-	-	-	
C	-	38	37	35	29	20	19	-	-	-	-	
D	-	37	36	35	32	21	18	-	-	-	-	

Mittelwert I.E.	-	80	51	33	6,6	0,15	0,96	-	-	-	-	
-----------------	---	----	----	----	-----	------	------	---	---	---	---	--

Tab. 122

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 122				
OM 48 407				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 9,4 + 8,8 l	Geburt am 21.12.71	behandelt am 25.4.72 um 24 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt, später ~~Zysten~~ Zysten am linken Ovar,
HCG-Therapie, am 25.4.72 erste Brunst nach der Therapie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert
B: neg.
C: neg.
D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
36,5 30,5 25 20 19 16,5 - mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	25	22	Sp	-	-				
B	-	21	24	21	Sp	-	-				
C	-	21	25	21	Sp	-	-				
D	-	22	24	20	-	-	-				

Mittelwert I.E. - 0,21 0,6 0,18 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 1.75			
OM 4 906			
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 9,8 + 8,7 l	Geburt am 11.12.71 behandelt am 3.5.72 um 8 ⁰⁰

Beschreibung: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.	SMT (0 Std.): A: -	B.U. (36 Std.): unverändert
B: neg.	B: -	
C: neg.	C: -	
D: neg.	D: -	

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	42	36	31	26	24	20	17	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
A	-	22	19	19	18	-	-	-
B	-	21	20	17	17	-	-	-
C	-	20	20	20	18	16	-	-
D	-	18	17	16	15	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,15	0,1	0,076	0,056	<0,025	-	-
-----------------	---	------	-----	-------	-------	--------	---	---

Tab. 124

Östrus

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige SuspensionDosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 124			
OM 48 649			
Rasse: iFL	Alter: 4 Jahre	ML: 5,0 + 3,7 l	Geburt am 17.11.70 behandelt am 18.1.71 um 10 ²⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.):	A: Strept.	SMT (0 Std.):	A: +	B.U. (24 Std.):	unverändert
	B: Strept.		B: +		
	C: neg.		C: -		
	D: neg.		D: -		

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
Gemeinsam								
Nr. 145, 146	39	31,5	26	20,5	18,5	17,5	16	mm
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	20,5	18	18	-	-	-	-
B	-	20,5	17,5	18	-	-	-	-
C	-	20	17,5	18	-	-	-	-
D	-	21	17,5	17	-	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	0,16	0,066	0,072	-	-	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 125			
OM 53 538			
Rasse: HFL	Alter: 7 Jahre	ML: 5,2 + 4,3 1	Geburt am 17.12.71 behandelt am 27.2.72 um 19.45

Besonderheiten: Sectio caesarea, Nachgeburtsverhalten, Endometritis III

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	42	38	30,5	25	20	Sp	-	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
								48
								60
								72
A	-	22	20	Sp	-	-	-	
B	-	21	19	Sp	-	-	-	
C	-	22	20	Sp	-	-	-	
D	-	21	19	Sp	-	-	-	

Mittelwert I.E.	-	0,21	0,12	<0,025	-	-	-	-
-----------------	---	------	------	--------	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 126				
OM 3 336				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 10,7 + 8,5 l	Geburtam 11.1.72	behandelt am 29.3.72 um 9 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Staph. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): A: neg.
 B: neg. B: - B: neg.
 C: neg. C: - C: neg.
 D: neg. D: - D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

37 32,5 24 22 19,5 16,5 15 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	24	22	22	17	-	-	-	-	-	-
B	-	22	22	20	18	-	-	-	-	-	-
C	-	23	21	20	18	-	-	-	-	-	-
D	-	22	22	21	19	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,33 0,23 0,17 0,076 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 127				
OM 360 907				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 7,9 + 5,1 l	Geburt am 5.11.70	behandelt am 14.1.71 um 10 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.):	A: neg.	SMT (0 Std.):	A: +	B.U. (24 Std.):	unverändert
	B: Strept.		B: 1		
	C: Strept. + Staph.		C: 2		
	D: Strept. + Staph.		D: 3		

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit Nr. 128	39	33,5	28,5	22	20	18	16,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72

A	-	22	23	16	Sp	-	-	-
B	-	22	22	-	-	-	-	-
C	-	23	23	-	-	-	-	-
D	-	20	18	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,23	0,21	0,025	<0,025	-	-	-
-----------------	---	------	------	-------	--------	---	---	---

Tab. 128

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 128				
Keine OM				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 10,6 + 8,0 l	Geburt am 15.11.70	behandelt am 14.1.71 um 10 ²⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert
 B: neg. B: ±
 C: neg. C: neg.
 D: neg. D: ±

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam
 mit Nr. 127 39 33,5 28,5 22 20 18 16,5 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	24	24	20	Sp	-	-	-	-	-	-
B	-	23	22	20	16	-	-	-	-	-	-
C	-	23	22	17,5	Sp	-	-	-	-	-	-
D	-	23	22	19,5	Sp	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,39 0,3 0,11 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 129				
OM 34 265				
Rasse: HF/L	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 7,2 + 5,2 l	Geburt am 11.1.72	behandelt am 11.3.72 um 17 ⁰⁰

Besonderheiten: Sectio caesarea, verzögerte Wundheilung

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit Nr. 130	37	34	25	20	16	Sp	-	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:										
	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	25	27	16	Sp	Sp	-	-	-	-	-
B	-	24	26	19	19	17	-	-	-	-	-
C	-	26	26	17	17	16	-	-	-	-	-
D	-	25	26	20	20	18	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,7	1,1	0,76	0,64	0,045	-	-
-----------------	---	-----	-----	------	------	-------	---	---

Tab. 130

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 130				
OM 3 336				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 11,0 + 7,2 l	Geburt am 11.1.72	behandelt am 10.3.72 um 17 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: Strept. C: -
 D: Strept. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam
 mit Nr.120 37 34 25 20 16 Sp - mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	22	19	17	-	-	-	-	-	-
B	-	22	23	21	17	-	-	-	-	-	-
C	-	23	20	19	17	-	-	-	-	-	-
D	-	21	22	21	17	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,23 0,23 0,14 0,056 -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthyl esterhydrojodid als wässrige Suspension
 Anstrich: 1 Mio I.E. Östrus

Kuh Nr. 131				
OM 360 907				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	MT 6,5 + 0,8 l	Geburt am 5.11.70	behandelt am 4.3.71 um 9 ⁴⁵

Untersuchungen: Kleiner Extrakt der Analtheke

SNT (0 Std.):	A: Strept. + Staph.	SNT (0 Std.):	A: -	B.d. (24 Std.):	unverändert
	B: Strept.		B: +		
	C: Strept. + Staph.		C: -		
	D: Strept. + Staph.		D: 2		

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	34	25,5	22	18	Sp	-	mm

Viertel	Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72

A	-	24	22	Sp	-	-	-	-
B	-	24	23	Sp	-	-	-	-
C	-	22	22	Sp	-	-	-	-
D	-	22	20	Sp	-	-	-	-

wert I.E.	-	0,35	0,23	<0,025	-	-	-	-
-----------	---	------	------	--------	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Östrus

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 132				
OM 3 336				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 11,9 + 9,6 l	Geburt am 11.1.72	behandelt am 11.5.72 um 21 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (60 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam								
mit Nr. 183	40	35	28	23	21	18	16,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	30	31	33	31	28	25	17	-	-	-
B	-	30	30	32	30	27	24	16	-	-	-
C	-	29	30	32	30	28	25	17	-	-	-
D	-	29	30	32	30	28	25	16	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	3,5	4,7	9,4	4,7	1,9	0,66	0,048	-	-	-
-----------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	------	-------	---	---	---

Präparat: Benzyl-Pentacellin- α -äthylamino-äthyl-esterhydrojodid als wässrige Suspension Östrum

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kb. Nr. 153				
OM 48 407				
Alter: 321	Alter: 5 Jahre	ML: 11,0 + 7,0 l	Geburt am 21.12.71	behandelt am 5.4.72 um 10 ³⁰

Beobachtet: Norm.-Geburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: neg. B.U. (60 Std.): unverändert

B: neg.

B: -

C: neg.

C: -

D: neg.

D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
37	32,5	24	22	19,5	16,5	15	mm	

Viertel	Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	29	30	31	30	28	24	Sp
B	-	27	30	31	30	28	23	Sp
C	-	26	26	30	28	27	25	17
D	-	25	29	30	28	27	25	Sp

Mittelwert I.E.	-	1,2	2,7	5	3	1,7	0,56	0,027	-
-----------------	---	-----	-----	---	---	-----	------	-------	---

Tab. 134

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 134				
OM 4 294 944				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 6,5 + 4,4, 1	Geburt am 12.3.71	behandelt am 31.5.71 um 19 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.	SMT (0 Std.): A: -	B.U. (60 Std.): unverändert
B: neg.	B: -	
C: Strept.	C: -	
D: neg.	D: -	

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	31	24	21	19	18	17	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	33	32	31	27	25	20	-
B	-	33	33	32	28	27	26	-
C	-	33	32	32	27	26	24	-
D	-	34	33	32	28	28	24	-

Mittelwert I.E.	-	14	10	7,8	1,7	1,2	0,42	0,027
-----------------	---	----	----	-----	-----	-----	------	-------

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino- α -äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 135			
OM 18 402			
Rasse: HFL	Alter: 5 Jahre	ML: 12,1 + 8,5 l	Geburt am 21.11.71 behandelt am 21.2.72 um 19 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.):	A: neg.	SMT (0 Std.):	A: -	B.U. (36 Std.):	unverändert
	B: Strept.		B: +		
	C: Strept.		C: +		
	D: Strept.		D: 1		

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	34	28	23	20	19	16,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	33	27	27	26	22	-	-
B	-	33	27	27	26	22	-	-
C	-	33	28	27	26	24	-	-
D	-	33	28	27	26	23	-	-

Mittelwert I.E.	-	12	1,7	1,4	1	0,33	-	-
-----------------	---	----	-----	-----	---	------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 136				
OM 34 265				
Rasse: HFL	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 8,2 + 7,5 l	Geburt am 11.1.72	behandelt am 22.2.72 um 17 ³⁰

Besonderheiten: Sectio caesarea, verzögerte Wundheilung

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

37 34 25 16 Sp mm

Viertel Hemmhoftdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	34	35	33	33	30	23	-	-		
B	-	35	35	33	33	31	24	-	-		
C	-	33	35	33	33	32	23	-	-		
D	-	34	34	33	33	32	24	-	-		

Mittelwert I.E. - 18 23 14 14 6,6 0,42 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthyl-esterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 139			
OM 704 266			
Rasse: HFL	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 7,5 + 6,0 l	Geburt am 10.5.71 behandelt am 17.6.71 um 10 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.):	A: Strept.	SMT (0 Std.):	A: -	G.U. (48 Std.):	A: Strept.
	B: Strept.+Staph.		B: -		B: neg.
	C: Strept.		C: 1		C: Strept.
	D: neg.		D: -		D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
-----------	-----	----	---	-----	-----	------	-------	------

37	32	26	21	18	16	Sp	mm
----	----	----	----	----	----	----	----

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	34	34	32	28	25	-	-	-	-	-
B	-	33	35	31	25	24	-	-	-	-	-
C	-	33	34	31	25	26	-	-	-	-	-
D	-	34	34	32	27	25	Sp	-	-	-	-

Wasserl.-
wert I.E.

-	15	21	7	1,1	0,7	<0,025	-
---	----	----	---	-----	-----	--------	---

Erkrankung: *Chorioamnionitis, amnion- und chorionale Infektion* als *wässrige Exsudation*

Gefäß:

Dosierung: 15 Mio I.E.

Zunahme Blut				
ab 1.8.66				
Alter: 41 J.	Alter: 7 Jahre	ML: 3,2 + 2,5 l	Geburt am 17.12.70	behandelt am 15.1.71 um 11 ⁰⁰

Beschreibung: *Chorioamnionitis, Nachgeburtsverhalten, Endometritis III*

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: 2 B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg. B: 1

C: neg. C: -

D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	42,5	32	25,5	21	20	17	16,5	mm

Viertel	Hemhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	31	28	21	16	17	-	-
B	-	31	28,5	22	16,5	17,5	-	-
C	-	30	29,5	21	18,5	18	-	-
D	-	29	28	18,5	18	17	-	-

Mittelwert I.E.	-	4,6	2,5	0,16	0,06	0,062	-	-
-----------------	---	-----	-----	------	------	-------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamin-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Dosierung: 20 Mio I.E.

Kuh Nr. 141				
OM 48 649				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 4,8 + 3,1 l	Geburt am 17.11.70	behandelt am 10.1.71 um 10 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt, Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

38 32 26 22 18 16 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A

B

C

D

Mittelwert I.E.

-

26

10

4,8

1,2

0,29

-

-

-

-

-

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 143	Alter: 6 Jahre	ML: 6,7 + 5,0 l	Geburt am 5.11.70	behandelt am 21.12.70 um 11.00
OM 360 907 Rasse: HFL				

Resonderheiten: Zwillinge, Normalgeburt, etwas vermehrter Lochialausfluß

B.U. (0 Std.): A: Strept.
SMT (0 Std.): A: -
B.U. (72 Std.): unverändert

B: St rept.

1
2
3

C: Strep.

1
2

D: Steph.

11:1

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	0,125	I.E.
	46	43	37,5	28	24	22	17	16	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	41	36	34	32	30,5	28,5	20	Sp	-	-
B	-	39	36,5	34	32,5	31	29	20	Sp	-	-
C	-	40	36,5	34	32	31,5	29	20,5	Sp	-	-
D	-	39	36	33	31,5	31	28,5	20	Sp	-	-
Mittel- wert	- über 100		47	17	8,4	6	2,8	1,4	0,025	-	-

—

[Illegible text]

[illegible]

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Östrus

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 144		Alter: 8 Jahre	ML: 8,4 + 7,2 l		Geburt am 11.1.72	behandelt am 20.4.72 um 24 ⁰⁰			
OM 3 336									
Rasse: HFL		SMT (0 Std.):		A: -		B.U. (60 Std.): unverändert			
				B: -					
				C: -					
				D: -					
Standard:		100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
		39	34	27	22	19,5	17	15,5	mm
Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
		0	2	4	8	12	16	24	36
								48	60
									72
A		-	31	37	33	28	28	19	Sp
B		-	31	36	32	27	27	18	Sp
C		-	31	36	27	27	27	21	Sp
D		-	30	34	31	27	27	22	Sp
Mittelwert I.E.		-	5,6	38	5,6	1,6	1,6	0,14	<0,025
									-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 145			
OM 360 907			
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 7,0 + 6,1 l	Geburt am 5.11.70 behandelt am 18.1.71 um 10 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: + B.U. (24) Std.: unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. C: +
 D: Strept. + Staph. D: 2

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam
 mit Nr. 124, 146 39 31,5 26 20,5 18,5 17,5 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	19	17,5	Sp	-	-	-	-	-	-
B	-	22	18,5	18	Sp	-	-	-	-	-	-
C	-	22	19,5	17,5	Sp	-	-	-	-	-	-
D	-	21	18,5	Sp	Sp	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,23 0,1 0,052 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus

Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 146			
Keine OM			
Rasse: Hfl.	Alter: 6 Jahre	ML: 9,2 + 7,1 l	Geburt am 15.11.70 behandelt am 18.1.71

Besonderheiten: Normalgeburt, Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: Strept. C: -
 D: Strept. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit	39	31,5	26	20,5	18,5	17,5	16	mm
Nr. 124, 145								

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	17	Sp	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	17,5	Sp	Sp	-	-	-	-	-	-	-
C	-	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-
D	-	18	Sp	-	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,062 0,027 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 147			
OM 53 538			
Rasse: HFL	Alter: 7 Jahre	ML: 4,6 + 3,3 l	Geburt am 17.12.71 behandelt am 22.1.72 um 10 ²⁰

Besonderheiten: Sectio caesarea, Nachgeburtungsverhalten, Endometritis III.
 Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	33	28	21,5	19	16	15,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	19	Sp	-	-	-	-	-	-	-
B	-	19,5	18,5	Sp	-	-	-	-	-	-	-
C	-	20	19,5	Sp	-	-	-	-	-	-	-
D	-	19	17,5	Sp	-	-	-	-	-	-	-

Mittel-
wert I.E.

	-	0,13	0,092	<0,025	-	-	-
--	---	------	-------	--------	---	---	---

Tab. 148

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 148			
OM 48 649			
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 9,0 + 6,9 l	Geburt am 17.11.71 behandelt am 12.1.71 um 10 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: + B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: 1

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

39 33,5 28,5 22 20 18 16,5 mm

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A - 25 25 22 19,5 Sp - -
 B - 25 25 21 16 - -
 C - 24 25 21,5 18,5 Sp - -
 D - 25 24,5 22 17 Sp - -

Mittelwert I.E. - 0,66 0,68 0,22 0,07 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 149			
OM 898 005			
Rasse: HFL	Alter: 5 Jahre	ML: 4,1 + 3,9 l	Geburt am ? behandelt am 31.5.71 um 19 ¹⁵

Pesunderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. + Staph. C: ±
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	31	24	21	19	18	17	mm

Viertel	Hemmkofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36
							48	60
								72
A	-	23	23	20	17	Sp	-	-
B	-	24	22	19	18	Sp	-	-
C	-	23	23	20	17	Sp	-	-
D	-	23	22	20	18	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,39	0,3	0,13	0,064	<0,025	-	-
-----------------	---	------	-----	------	-------	--------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 150					
OM 4 294 944					
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 6,1 + 4,6 l	Geburt am 12.3.71	behandelt am 14.4.71 um 21 ⁰⁰	

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: 2 B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: - C: -
 D: - D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit 36 34,5 29 23 20,5 16,5 Sp mm
 Nr. 156

Viertel Hemmhoofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	26	26	26	22	19	16	-	-	-	-
B	-	27	27	26	23	20	18	-	-	-	-
C	-	27	27	26	22	19	16	-	-	-	-
D	-	28	27	26	22,5	20	17	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 1,4 1,3 1 0,29 0,12 0,052 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 151				
OM keine				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 8,9 + 6,5 l	Geburt am 15.11.70	behandelt am 9.1.71 um 10 ⁵⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 152, 153 39 35 28 23 21 19,5 18 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	29,5	28	27	24	20	16,5	-	-	-	-
B	-	30,5	28,5	27	23	20	Sp	-	-	-	-
C	-	30	28	27	24	20,5	Sp	-	-	-	-
D	-	30	28	25,5	23	20	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 4,2 2,1 1,3 0,42 0,14 <0,025 -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 152			
OM 48 649			
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 5,4 + 3,5 l	Geburt am 17.11.70 behandelt am 6.1.71 um 10 ¹⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (O Std.): A: neg. SMT (O Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard
 gemeinsam
 Nr. 151, 153

100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
39	35	28	23	21	19,5	18	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	28	27	26	21	21	-	-	-	-	-
B	-	28	27	25	23	22,5	Sp	-	-	-	-
C	-	28	27	22,5	23	18	Sp	-	-	-	-
D	-	28	27	23,5	22,5	19,5	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	2	1,4	0,56	0,29	0,15	<0,025	-	-	-	-	-
---	---	-----	------	------	------	--------	---	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 153				
OM 360 907				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 7,8 + 5,1 l	Geburt am 5.11.70	behandelt am 6.1.71 um 10 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (0 Std.): A: Strept. + Staph. SMF (0 Std.): A: 1 B.U. (36 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: Strept. C: -
 D: Strept. + Staph. D: 2

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 152, 151 39 35 28 23 20 19,5 18 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	28	28,5	26	22	19,5	-	-	-	-	-
B	-	28,5	28,5	24	23	20	-	-	-	-	-
C	-	28	28,5	24	22	18,5	-	-	-	-	-
D	-	28	28	22,5	21,5	17,5	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 2,2 2,4 0,52 0,26 0,098 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 154			
OM 704 266			
Rasse: HFL	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 8,6 + 6,8 l	Geburt am 10.5.71 behandelt am 30.6.71 um 19 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt, blutig-schleimiger Ausfluß, Endometritis

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: 1 B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. C: 2
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	35	31	24	21	19	18	17	mm

Viertel: Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	32	32	29	27	21	18	-	-	-	-
B	-	31	33	29	28	23	19	-	-	-	-
C	-	32	31	28	24	20	18	-	-	-	-
D	-	32	33	29	28	25	20	-	-	-	-

Mittelwert I.A.	-	8	9,4	2,5	1,3	0,28	0,096	-	-	-	-
-----------------	---	---	-----	-----	-----	------	-------	---	---	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 155			
OM 360 907			
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 7,8 + 5,1 l	Geburt am 5.11.70 behandelt am 1.1.71 um 10 ⁵⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. C: 2
 D: Strept. + Staph. D: 3

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	34	26,5	21	18	17	15,5	-	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	32	28	22,5	20	20,5	20,5	-	-	-	-
B	-	32	29,5	23	19	21	19	-	-	-	-
C	-	31	28,5	21,5	21	21,5	20	-	-	-	-
D	-	31	28	19,5	18	19,5	15	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	7	2,4	0,22	0,12	0,16	0,092	-	-	-	-
-----------------	---	---	-----	------	------	------	-------	---	---	---	---

Tab. 156

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus

Dosisierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 156				
OM 101 765				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 9,6 + 7,6 l	Geburt am 3.3.71	behandelt am 14.4.71 um 21 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: +
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
gemeinsam mit									
Nr. 150	36	34,5	29	23	20,5	16,5	Sp	mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	30	32	30	26	23	18	-	-
B	-	30	33	31	27,5	25	20	-	-
C	-	30	32,5	30	26	24	18	-	-
D	-	30	33	31	27,5	25	19	-	-
Mittelwert I.E.	-	4,2	10	5	1,3	0,56	0,098	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 157				
OM 4 294 944				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 6,5 + 4,4 l	Geburt am 12.3.71	behandelt am 26.5.71 um 21 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (60 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: Strept. C: -
 D: Strept. D: -

Standard: gemeinsam mit Nr. 158	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
	40	30	22	20	17,5	Sp	-	mm			
Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:											
Viertel	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	32	32	30	28	25	22	18	-	-	-
B	-	32	31	32	32	28	24	18	-	-	-
C	-	33	32	30	29	24	22	17	-	-	-
D	-	34	32,5	32	30	28	24	18	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	11	8,2	6	4	1,1	0,35	0,072	-	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Diöstrus

Kuh Nr. 158				
OM 898 005				
Rasse: HFL	Alter: 5 Jahre	ML: 4,2 + 3,8 l	Geburt am ?	behandelt am 25.5.71 um 21 ³⁰

Beobachteter: H. H. H. H.

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (60 Std.): unverändert
 B: Strept. B: -
 C: Strept. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Bemerkung: 40

mm

Nr. 157

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	28	32	32	32	30	25	20	-	-	-
B	-	32	33	33	31	29	24	18	-	-	-
C	-	29	33	32	31,5	29	25	18	-	-	-
D	-	30	33	33	31,5	29	25	19	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 4 11 10 7 3,3 0,66 0,098 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 159				
OM keine				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 10,4 + 7,5 l	Geburt am 15.11.70	behandelt am 1.1.71 um 11 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert

B: Strept.

C: Strept.

D: Strept.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Gemeinsam mit

Nr. 160

42,5 32 5,5 21 20 17 16,5 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	33	31,5	25	22	20,5	Sp	-	-	-	-
B	-	32,5	33	23	21,5	18,5	Sp	-	-	-	-
C	-	31,5	29,5	24	23	19	Sp	-	-	-	-
D	-	31,5	32	22	22	18	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

<0,025

0,1

0,26

0,42

6,6

8,8

-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylsterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 160				
OM 48 649				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 5,4 + 3,5 l	Geburt am 17.11.70	behandelt am 1.1.71 um 10 ⁵⁵

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (72 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 159	42,5	32	25,5	21	20	17	16,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	33,5	33	26	23	26,5	17,5	18	-	-	-
B	-	33	34,5	26,5	22,5	24	20	20	Sp	-	-
C	-	33	31,5	25	24	23	18	17	-	-	-
D	-	33	33	24	24	20,5	19,5	17	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	13	12	0,82	0,41	0,42	0,098	0,08	<0,025	-	-
-----------------	---	----	----	------	------	------	-------	------	--------	---	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 161			
OM keine			
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 7,6 + 4,9 l	Geburt am 15.11.70 behandelt am 21.12.70 um 10 ⁴⁵

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (72 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. C: +
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	49	37	32	25	21	19	17	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	38,5	37	32	32,5	30	27,5	18	18	-	-
B	-	40	36,5	31	31,5	30	27,5	18	16	-	-
C	-	40	37	32	32	30	27	17,5	18	-	-
D	-	40,5	36,5	30	32	30	28	18,5	18	-	-

Mittelwert I.E.	-	>100	58	6,6	8,4	4,2	1,7	0,076	0,06	-	-
berechnet nach eigenem Standard	17	9,2	0,86	1,0	0,64	0,36	0,035	0,03	-	-	-

Tab. 162

Präparat: Benzyl-pentamethylin-diäthylam-mo-äthylsterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 162			
OM 48 649			
Lebenszeit: 11 J.	Alter: 4 Jahre	Bl.: 9,3 + 8,2 l	Geburt am 17.11.70 behandelt am 22.12.70 um 9 ⁴⁰

Veränderungen: Gen: Normalgeburt, Blutungs-entleerender Ausfluß

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: $\pm$ B.U. (72 Std.): A: neg.
 B: Strept. B: 1 B: neg.
 C: neg. C: - C: neg.
 D: neg. D: - D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

48 40 31 24,5 23 21 19 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A	-	42	42	42	39	36	33	23	18	-
B	-	42	42	41	40	36	34	23,5	17,5	-
C	-	42	42	39	38	36	33,5	19	17	-
D	-	42	42	41	38	35	34	19	17	-

Mittelwert I.E. - >100 >100 >100 >100 38 15 0,19 0,062 - -

berechn. n. eigenem Standard 18 18 16 7 3,4 2,0 0,052 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus
Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 163												
OM keine												
Rasse: HFL		Alter: 6 Jahre		ML: 10,6 + 8.0 l		Geburt am 15.11.70		behandelt am 14.12.70 um 9 ⁰⁰				
<u>Besonderheiten:</u> Normalgeburt												
B.U. (0 Std.): A: neg.		SMT (0 Std.): A: -		B.U. (48 Std.): unverändert								
B: neg.		B: -										
C: Strept.		C: -										
D: neg.		D: -										
Standard:		100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
		37,5	31,5	26	22	21	19,5	18,5	mm			
Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:												
		0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A		-	33	33,5	31	27	23	19	-	-	-	-
B		-	33	34	28	30	28	27	-	-	-	-
C		-	33	33	25	27	22,5	17	-	-	-	-
D		-	33	33	33,5	26	21	16	-	-	-	-
Netto- wert I.E.		-	13	14	3,4	1,7	0,44	0,13	-	-	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als wässrige Suspension Diöstrus

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 164			
OM 4 294 944			
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 6,7 + 6,0 l	Geburt am 12.3.71 behandelt am 7.6.71 um 10 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.	SMT (0 Std.): A: -	B.U. (72 Std.): A: neg.
B: neg.	B: -	B: neg.
C: Strept.	C: -	C: neg.
D: neg.	D: -	D: neg.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	37	32	26	21	18	16	Sp	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	70
A	-	30	33	31	29	27	26	23	21	-	-
B	-	30	33	31	28	27	25	24	20	-	-
C	-	29	33	31	28	27	25	22	20	-	-
D	-	30	34	32	30	28	25	24	21	-	-

Mittelwert I.E.	-	4	14	6,6	2,7	1,6	0,8	0,39	0,16	-	-
-----------------	---	---	----	-----	-----	-----	-----	------	------	---	---

Kuh Nr. 165					
OM 4 906					
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 9,1 + 8,0 l	Geburt am 11.12.71	behandelt am 11.5.72 um 21 ¹⁵	

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.	SMT (0 Std.): A: -	B.U. (24 Std.): unverändert
B: neg.	B: -	
C: neg.	C: -	
D: neg.	D: -	

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	34	27	22	19,5	17	15,5	mm

Viertel	Hemnhofdurchmesser nach folgenden Stunden:				
	0	2	4	8	12
	16	24	36	48	60
	72				

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 166				
OM 4 906				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 9,8 + 8,7 l	Geburt am 11.12.71	behandelt am 20.3.72 um 12 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (24 Std.): unverändert

B: neg.

C: -

D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	40	35	27,5	21	19	16	-	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	19	19	17	-	-	-	-	-	-	-
B	-	19	18,5	16	-	-	-	-	-	-	-
C	-	18	17,5	16	-	-	-	-	-	-	-
D	-	18	17	15	-	-	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,088 0,076 0,04 -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 250 000 I.E.

Kuh Nr. 167				
OM 3 336				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 10,7 + 8,5 l	Geburt am 11.1.72	behandelt am 5.4.72 um 17 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (O Std.):	A: neg.	SMT (O Std.):	A: -	B.U. (O Std.):	unverändert
	B: neg.		B: -		
	C: neg.		C: -		
	D: neg.		D: -		

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Gemeinsam mit
 Nr. 168, 169

38 30 26,5 20 17 16,5 15,5 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	16	17	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-

Wert I.E.

- 0,04 0,045

-

-

-

-

Tab. 168

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus

Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 168				
OM 48 407				
Rasse: HF	Alter: + Jahre	ML: 11,6 + 7,5 l	Geburt am 21.12.71	behandelt am 11.3.72 um 17 ⁰⁰

Beschreibung: Normalgebur. Am Linken Ovar apfelgroße Zyste.

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: $\pm$ B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: Strept.

D: Strept.

B: 1

C: $\pm$

D: $\pm$

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

gemeinsam mit

Nr. 129, 176

Sp

mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A

B

C

D

Sp

Sp

Sp

Sp

Mittelwert I.E.

1,6 0,66 0,21 0,07 <0,025

Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 11,0 + 7,0 l	Geburt am 21.12.71	behandelt am 11.4.72 um 17 ⁰⁰
------------	----------------	------------------	--------------------	--

Besonderheiten: Normalgeburt. Zyste am linken Ovar, am 13.3.72 mit HCG behandelt

B.U. (0 Std.)	A: neg.	SMT (0 Std.)	A: -	B.U. (36 Std.)	unverändert
	B: neg.		B: -		
	C: neg.		C: -		
	D: neg.		D: -		

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38	30	26,5	20	17	16,5	15,5	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:				
	0	2	4	8	12
				24	36
					48
					60
					72

Case	Age	Sex	Site	Pathologic	Survival
A	22	M	18	18	17, 5
B	20	F	19	19	17
C	22	M	18	18	16
D	19	M	19	17	17

Mittel-			
wert I.E.	-	0,17	0,088
			0,07
			0,054

Tab. 170

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 500 000 I.E.

Kuh Nr. 170	Alter: 2 1/2 Jahre	ML: 11,1 + 9,8 l	Geburt am 10.3.71	behandelt am 23.10.71 um 8 ¹⁵
OM 704 266				
Rasse: HFL				

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: + B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B:
 C: Staph. C: 2
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 171 39 33 26,5 20,5 18 17 16 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	19	19	17	16	Sp	-	-	-	-	-
B	-	19	16	16	Sp	Sp	-	-	-	-	-
C	-	19	19	17	16	Sp	-	-	-	-	-
D	-	19	17	16	Sp	Sp	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,1 0,07 0,047 0,029 0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension
Dosierung: 500 000 I.E.

Diöstrus

Kuh Nr. 171				
OM 101 765				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 8,2 + 6,4 l	Geburt am 3.3.71	behandelt am 23.10.71 um 8 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: $\frac{+}{-}$ B.U. (36 Std.): unverändert
B: neg. B: -
C: neg. C: -
D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit Nr. 170	39	33	26,5	20,5	18	17	16	mm

Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:							
	0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A	-	22	18	18	18	Sp	-	-
B	-	20	20	17	16	Sp	-	-
C	-	22	19	18	17	Sp	-	-
D	-	20	20	17	16	Sp	-	-

Mittelwert I.E.	-	0,18	0,11	0,064	0,052	<0,025	-	-
-----------------	---	------	------	-------	-------	--------	---	---

Tab. 17

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylammonio-äthylosterhydrojodid als 60% Suspension

Lösungsmittel

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kan. Nr. 1/2			
Am 7/4. 2.6.			
Passe: HPL	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 10,3 + 4,5	Geburt am 10.5.71 behandelt am 28.9.71 am 16 ¹⁵

Beobachtung: Neg. Norm. Geburt.

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: Strept.

D: neg.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

Beobachtung: Nr. 173, 174

38,5 31,5 26 21 18 16 - mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A

- 23

22

19,5

16

-

B

- 23

21

19,5

16

-

C

- 22

22

19

16

-

D

- 22

22

20

17

16

Mittelwert I.E.

-

0,3

0,23

0,12

0,052

<0,025

-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus

Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 173				
OM 101 765				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 7,2 + 4,0 l	Geburt am 3.3.71	behandelt am 28.9.71 um 16 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert

B: neg.

B: -

C: neg.

C: -

D: Staph.

D: 1

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 172, 174	38,5	31,5	26	21	18	16	-	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	22	21	20	17,5	-	-	-	-	-
B	-	22	23	21	20	16	-	-	-	-	-
C	-	23	23	21	18	16	-	-	-	-	-
D	-	22	23	21	18	16	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	0,28	0,33	0,18	0,1	0,045	-	-
---	------	------	------	-----	-------	---	---

Tab. 174

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Lösung: Liösung

Kat. Nr. 174				
OM 4 294 944				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 5,1 + 3,3 l	Geburt am 12.3.71	behandelt am 28.9.71 um 16 ¹⁵

Besonderheiten: Normalgebur

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: 1 B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B: +
 C: neg. C: +
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 172, 173 38,5 31,5 26 21 18 16 - mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	21	23	19	19	16	-	-	-	-	-
B	-	22	23	21	20	17	-	-	-	-	-
C	-	22	23	21	20	17	-	-	-	-	-
D	-	23	23	21	20	17	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,25 0,35 0,16 0,13 0,052 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 1 Mio I.E.

Kuh Nr. 175				
OM 704 266				
Rasse: HFL	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 9,0 + 6,5 l	Geburt am 10.5.71	behandelt am 9.10.71 um 17 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SWT (o Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Strept. + Staph. C: 2
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.	
	39	33	26	19,5	16,5	15	-	mm	
Viertel	Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:								
	0	2	4	8	12	16	24	36	48 60 72
A	-	22	21	21	17	Sp	-	-	-
B	-	22	21	21	18	Sp	-	-	-
C	-	22	21	20	Sp	16	-	-	-
D	-	22	21	21	19	16	-	-	-
Mittelwert I.E.	-	0,25	0,18	0,17	0,056	0,029	-	-	-

14. 12.

Diöstrus

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthyl esterhydrojodid als ölige Suspension

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 176				
CM 4 396				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 7,2 + 6,0 l	Geburt am 11.12.71	behandelt am 11.3.72 um 17 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.

B: 1

C: neg.

C: -

D: neg.

D: 1

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 129, 168	37	34	25	20	16	Sp	-	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	29	30	19	23	22	19	-	-	-	-
B	-	27	28	17	21	21	18	-	-	-	-
C	-	28	29	21	24	23	19	-	-	-	-
D	-	28	29	19	22	21	18	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 2 3 0,1 0,3 0,23 0,098 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 177				
OM 101 765				
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 7,5 + 4,0 l	Geburt am 3.3.71	behandelt am 9.10.71 um 17 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert

B: neg.

C: neg.

D: Staph.

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

gemeinsam mit

Nr. 175

mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	26	27	26	23	19	Sp	-	-	-	-
B	-	26	26	26	23	19	Sp	-	-	-	-
C	-	26	27	26	23	19	Sp	-	-	-	-
D	-	26	27	26	23	21	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 1,0 1,3 1,0 0,35 0,12 <0,025 - -

Tab. 178

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 178				
OM 704 266				
Rasse: HFL	Alter: 2 3/4 Jahre	ML: 11,7 + 7,5 l	Geburt am 10.5.71	behandelt am 20.9.71 um 16 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt.

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: Staph. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

36 29 21 19 17 16,5 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	25	20	25	17	Sp	-	-	-	-
B	-	23	26	20	26	18	Sp	-	-	-	-
C	-	19	21	19	24	17	Sp	-	-	-	-
D	-	22	25	20	27	18	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,21 0,56 0,13 0,84 0,064 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylaminohydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 179			
OM 101 765			
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 7,0 + 4,0 l	Geburt am 3.3.71 behandelt am 20.9.71 um 16 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (60 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 180 36 29 21 19 17 16,5 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:
 0 2 4 8 12 16 24 36 48 60 72

A	-	24	28	25	25	17	19	18	-	-
B	-	23	26	22	24	18	20	18	-	-
C	-	24	28	25	25	18	20	18	-	-
D	-	23	26	22	26	18	19	17	-	-

Mittelwert I.E. - 0,42 1,4 0,42 0,7 0,7 0,12 0,07 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 180				
OM 4 294 944				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 6,2 + 5,8 l	Geburt am 12.3.71	behandelt am 20.9.71 um 16 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: 1 B.U. (48 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 179 36 - 29 21 19 17 16,5 Sp mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	23	24	26	24	18	16	-	-	-	-
B	-	22	22	25	25	19	17	-	-	-	-
C	-	17	25	27	25	19	17	-	-	-	-
D	-	19	22	24	24	18	16	-	-	-	-

Mittelwert
 I.E.

- 0,15 0,39 0,84 0,6 0,088 0,047 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 181			
OM 3 336			
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 8,0 + 7,2 l	Geburt am 11.1.72 behandelt am 13.4.72 um 14 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg.	SMT (0 Std.): A: -	B.U. (48 Std.): unverändert
B: neg.	B: -	
C: neg.	C: -	
D: neg.	D: -	

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 186	38	34	26	23,5	20,5	18	16,5	mm

Viertel Hemmhoftdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	29	30	30	29	28	19	-	-	-	-
B	-	29	30	31	29	28	21	-	-	-	-
C	-	29	31	32	29	27	18	-	-	-	-
D	-	29	30	31	28	27	18	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	3,0	5,6	6,0	2,7	1,7	0,10	-
---	-----	-----	-----	-----	-----	------	---

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 182				
OM 4 906				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 9,0 + 7,8 l	Geburt am 11.12.71	behandelt am 5.4.72 um 12 ⁰⁰

Besonderheiten: Normalgeburt. Gestörtes Puerperium

B.U. (O Std.): A: neg. SMT (O Std.): A: - B.U. (72 Std.): unverändert

B: neg.

B: -

C: neg.

C: -

D: neg.

D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.

38 33 25,5 22 19 16 - mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	30	31,5	30	33	30	27	25	-	-	-
B	-	27	32	30	32	28	27	26	-	-	-
C	-	29	29	30	33	29	25	21	-	-	-
D	-	26	32	30	34	29	26	24	Sp	-	-

Mittelwert I.E.

- 2,0 6,2 4,2 12 3,0 1,1 0,5 <0,025 - -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 15 Mio I.E.

Kuh Nr. 183												
OM 48 407												
Rasse: HFL		Alter: 6 Jahre		ML: 9,9 + 8,4 l		Geburt am 21.12.71		behandelt am 11.5.72 um 21 ¹⁵				
<u>Besonderheiten:</u> Normalgeburt												
B.U. (0 Std.):		A: neg.		SMT (0 Std.):		A: -		B.U. (48 Std.): unverändert				
		B: neg.				B: -						
		C: neg.				C: -						
		D: neg.				D: -						
Standard:		100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.			
gemeinsam mit												
Nr. 132		40	35	28	23	21	18	16,5	mm			
<u>Viertel</u> Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:												
		0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	31	31	32	33	31	27,5	18	-	-	-	-
B	-	30	30	31	33	31	27	19	-	-	-	-
C	-	30	30	31	33	31	28	21	-	-	-	-
D	-	31	31	32	33	30	27	17	-	-	-	-
Mittelwert I.E.		-	5,0	7,0	12	5,6	1,6	0,098	-	-	-	-

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 184									
OM 3 336									
Rasse: HFL		Alter: 8 Jahre		ML: 8,5 + 6,0 l		Geburt am 11.1.72		behandelt am 21.5.72 um 5 ³⁰	
Besonderheiten: Normalgeburt. Kleine extradurale Anästhesie, 15 ml Monzal i.m. Starker schleimiger Ausfluß									
B.U. (0 Std.): A: neg. B: neg. C: neg. D: neg.				SMT (0 Std.): A: - B: - C: - D: -				B.U. (72 Std.): unverändert	
Standard: gemeinsam mit Nr. 185		100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
		38	32	26	21	18	16	-	mm
Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:									
		0	2	4	8	12	16	24	36 48 60 72
A		-	32	36	38	36	36	31	23 18 -
B		-	32	37	37	36	34	30	22 16 -
C		-	30	35	37	36	35	30	23 17 -
D		-	30	35	35	35	35	30	22 16 -
Mittelwert I.E.									
		-	5,0	38	58	38	27	4,6	0,3 0,052 -

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus

Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 185																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Präparat: Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid als ölige Suspension Diöstrus
 Dosierung: 30 Mio I.E.

Kuh Nr. 186				
OM 48 407				
Rasse: HFL	Alter: 6 Jahre	ML: 10,0 + 7,5 l	Geburt am 21.12.71	behandelt am 18.4.71 um 14 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (60 Std.): unverändert
 B: neg. B: -
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit
 Nr. 181 38 34 26 23,5 20,5 18 16,5 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	26	29	29	29	30	29	15	-	-	-
B	-	24	29	28	28	28	29	22	-	-	-
C	-	25	28	27	28	29	29	18	-	-	-
D	-	25	26	31	30	30	29	16	-	-	-

Mittelwert I.E.

- 0,7 2,0 2,7 2,7 2,7 3,3 3,0 0,07 - -

Präparat: Procaïn-Penicillin G als wässrige Suspension

Diöstrus

Dosierung: 5 Mio I.E.

Kuh Nr. 187				
OM 4 294 944				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 5,1 + 4,0 l	Geburt am 12.3.71	behandelt am 6.5.71 um 9 ³⁵

Besonderheiten: Normalgebur. Kleine extradurale Anästhesie

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (36 Std.): unverändert

B: Strept.

C: neg.

D: Strept.

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
gemeinsam mit								
Nr. 188	40	35,5	30	24,5	23	19,5	17,5	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	18	21	20	17	19	-	-	-	-	-
B	-	18	21	20	18	19	-	-	-	-	-
C	-	18	21	20	17	19	-	-	-	-	-
D	-	19	21	20	18	19	-	-	-	-	-

Mittelwert I.E.

-	0,64	0,15	0,11	0,05	0,088	-	-	-	-	-	-
---	------	------	------	------	-------	---	---	---	---	---	---

Tab. 188

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 5 Mio I.E.

Diöstrus

Kuh Nr. 188					
OM 101 765					
Rasse: HFL	Alter: 8 Jahre	ML: 7,0 + 5,5 l	Geburt am 3.3.71	behandelt am 6.5.71 um 9 ⁴⁰	

Besonderheiten: Normalgeburt. Endometritis II. Kleine extradurale Anästhesie.

B.U. (0 Std.): A: neg. SMT (0 Std.): A: - B.U. (48 Std.): unverändert
 B: Strept. B: 1
 C: Strept. C: 1
 D: Strept. D: 2

Standard: 100 10 1 0,2 0,1 0,05 0,025 I.E.
 gemeinsam mit 40 35,5 30 24,5 23 19,5 17,5 mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	22	22,5	23	17	18,5	Sp	-	-	-	-
B	-	22	22,5	22	17	18	Sp	-	-	-	-
C	-	22	22,5	22	17	17	Sp	-	-	-	-
D	-	20	22	22	18	18	Sp	-	-	-	-

Mittelwert I.E. - 0,17 0,23 0,22 0,047 0,058 <0,025 - -

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension

Dosierung: 5 und 15 Mio I.E.

Kühe Nr. 189 und 190

gemeinsamer Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	38,5	32	25	21	19,5	17	16	mm

Über 72 Stunden keine meßbare Ausscheidung

Tab. 190

Präparat: Procain-Penicillin G als wässrige Suspension
Dosierung: 30 Mio I.E.

Östrus

Kuh Nr. 191				
OM 48 649				
Rasse: HFL	Alter: 4 Jahre	ML: 8,0 + 6,4 l	Geburt am 17.11.70	behandelt am 14.12.70 um 8 ³⁰

Besonderheiten: Normalgeburt, gestörtes Puerperium, eitriger Ausfluß

B.U. (0 Std.): A: Strept. SMT (0 Std.): A: $\pm$ B.U. (36 Std.): unverändert
 B: Strept. B: $\pm$
 C: neg. C: -
 D: neg. D: -

Standard:	100	10	1	0,2	0,1	0,05	0,025	I.E.
	39	33	26	23	21	18	17	mm

Viertel Hemmhofdurchmesser in mm nach folgenden Stunden:

	0	2	4	8	12	16	24	36	48	60	72
A	-	-	17,5	17,5	20	20	19	-	-	-	-
B	-	-	20	19	19	20	19	-	-	-	-
C	-	-	17	17,5	19	19,5	19,5	-	-	-	-
D	-	-	16	17	19	20	19,5	-	-	-	-

Mittelwert I.E.	-	-	0,052	0,056	0,088	0,1	0,088	-	-	-	-
-----------------	---	---	-------	-------	-------	-----	-------	---	---	---	---

Tab. 191: Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der öligen Suspension an Diöstruskühe

Gruppe 1

Dosis/Tier I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.		Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
250 000	165		2	8 (31,5)	$\bar{y} = 6,7$	2	0,11 (2,005)	$\bar{y} = 0,081$
250 000	166		2	8 (31,5)	$s_y = 2,3$	2	0,088 (1,604)	$s_y = 0,033$
250 000	167		2	4 (15,8)		4	0,045 (0,820)	
500 000	168		2	16 (26,4)		2	1,6 (4,604)	
500 000	169		2	16 (26,4)	$\bar{y} = 16,0$	2	0,17 (0,489)	$\bar{y} = 0,513$
500 000	170		2	16 (26,4)	$s_y = 0,0$	2	0,1 (0,288)	$s_y = 0,726$
500 000	171		2	16 (26,4)		2	0,18 (0,518)	
1 Mio	172		2	16 (26,4)		2	0,3 (1,438)	
1 Mio	173		2	16 (26,4)	$\bar{y} = 16,0$	4	0,33 (1,582)	$\bar{y} = 0,308$
1 Mio	174		2	16 (26,4)	$s_y = 0,0$	4	0,35 (1,677)	$s_y = 0,044$
1 Mio	175		2	16 (26,4)		2	0,25 (1,198)	

Dosis/Tier I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
5 Mio	176		2	24	4	3,0	
5 Mio	177		2	24	4	1,3	$\bar{y} = 1,476$ $s_y = 0,89$
5 Mio	178		2	24	12	0,84	
5 Mio	179		2	36	4	1,4	
5 Mio	180		2	24	8	0,84	
15 Mio	181		2	24 (19,8)	8	6,0 (0,886)	$\bar{y} = 10,0$ $s_y = 3,464$
15 Mio	182		2	48 (39,6)	12	12,0 (1,771)	
15 Mio	183		2	24 (19,8)	8	12,0 (1,771)	
30 Mio	184		2	48 (28,8)	8	58,0 (3,238)	$\bar{y} = 26,433$ $s_y = 28,308$
30 Mio	185		2	48 (28,8)	4	18,0 (1,005)	
30 Mio	186		2	36 (21,6)	16	3,3 (0,184)	

Tab. 192: Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der öligen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 2

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
250 000	102	8	2	8 (16,5)	2	0,096 (3,200)	$\bar{y} = 0,159$
250 000	103	98 1/2	2	12 (24,8)	2	0,27 (9,000)	$s_y = 0,097$
250 000	104	10	2	8 (16,5)	4	0,11 (3,667)	
500 000	105	104	2	8 (14,4)	4	0,22 (3,610)	$\bar{y} = 0,323$
500 000	106	60	2	12 (21,5)	2 + 4	0,35 (5,743)	$s_y = 0,093$
500 000	107	60	2	12 (21,5)	4	0,4 (6,564)	
1 Mio	108	82	2	16 (19,2)	4	0,6 (5,213)	$\bar{y} = 0,610$
1 Mio	109	8	2	16 (19,2)	4	0,35 (3,041)	$s_y = 0,265$
1 Mio	110	2 1/2	2	16 (19,2)	4	0,88 (7,646)	

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
5 Mio	111	24 1/2	2	24	8	23,0	
5 Mio	112	76 1/2	2	24	8 + 12	0,35	$\bar{y} = 5,3$ $s_y = 9,923$
5 Mio	113	47	2	16	4	2,1	
5 Mio	114	11 1/2	2	16	4	0,17	
5 Mio	115	40	2	16	4	0,88	
15 Mio	116	33 1/2	2	24 (16,5)	4	31,0 (4,564)	$\bar{y} = 36,0$ $s_y = 7,0$
15 Mio	117	67	2	24 (16,5)	4	33,0 (4,858)	
15 Mio	118	117 1/2	2	36 (24,7)	8	44,0 (6,478)	
30 Mio	119	11 1/2	2	36 (15,7)	4	6,6 (0,771)	$\bar{y} = 49,2$ $s_y = 38,096$
30 Mio	120	6 1/2	2	72 (31,4)	4	61,0 (6,571)	
30 Mio	121	3 1/2	2	24 (10,5)	2	80,0 (8,618)	

Tab. 193: Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Diöstruskühe.

Gruppe 3

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E.	
250 000	145		2	12 (37,2)	2	0,23 (15,903)	$\bar{y} = 0,140$
250 000	146		2	8 (24,8)	2	0,062 (4,287)	$s_y = 0,084$
250 000	147		2	8 (24,8)	2	0,13 (8,989)	
500 000	148		2	16 (24,6)	4	0,68 (7,998)	$\bar{y} = 0,873$
500 000	149		2	16 (24,6)	2	0,39 (4,587)	$s_y = 0,52$
500 000	150		2	24 (37,0)	2	1,4 (16,467)	
1 Mio	151		2	24 (32,5)	2	4,2 (14,181)	$\bar{y} = 2,867$
1 Mio	152		2	24 (32,5)	2	2,0 (6,753)	$s_y = 1,172$
1 Mio	153		2	16 (21,6)	4	2,4 (8,103)	

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std. p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml.
5 Mio	154		2	24	4	9,4
5 Mio	155		2	24	2	7,0
5 Mio	156		2	24	2	10,0
5 Mio	157		2	36	4	11,0
5 Mio	158		2	36	4	11,0
						$\bar{y} = 28,8$
						$s_y = 6,6$
						$\bar{y} = 9,68$
						$s_y = 1,647$
15 Mio	159		2	24 (17,3)	2	8,8 (6,587)
15 Mio	160		2	48 (34,6)	2	13,0 (9,730)
15 Mio	161		2	48 (34,6)	2	17,0 (12,724)
						$\bar{y} = 40,0$
						$s_y = 13,9$
						$\bar{y} = 12,933$
						$s_y = 4,1$
30 Mio	162		2	48 (34,6)	2 + 4	18,0 (11,364)
30 Mio	163		2	24 (17,3)	4	14,0 (8,839)
30 Mio	164		2	48 (34,6)	4	14,0 (8,839)
						$\bar{y} = 40,0$
						$s_y = 13,9$
						$\bar{y} = 15,333$
						$s_y = 2,309$

Tab. 194: Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Östruskühe.

Gruppe 4

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung		Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
				Std.p.appl.				
250 000	122		2	12 (31,3)		4	0,6 (22,858)	
250 000	123		2	16 (41,7)	$\bar{y} = 11,0$	2	0,15 (5,715)	$\bar{y} = 0,28$
250 000	124		2	8 (20,9)	$s_y = 3,8$	2	0,16 (6,095)	$s_y = 0,215$
250 000	125		2	8 (20,9)		2	0,21 (8,000)	
500 000	126		2	12 (28,7)	$\bar{y} = 12,0$	2	0,33 (11,104)	$\bar{y} = 0,317$
500 000	127		2	12 (28,7)	$s_y = 0,0$	2	0,23 (7,739)	$s_y = 0,081$
500 000	128		2	12 (28,7)		2	0,39 (13,123)	
1 Mio	129		2	16 (38,3)	$\bar{y} = 12,0$	4	1,1 (20,953)	$\bar{y} = 0,56$
1 Mio	130		2	12 (28,7)	$s_y = 4,0$	2 + 4	0,23 (4,381)	$s_y = 0,472$
1 Mio	131		2	8 (19,8)		2	0,35 (6,667)	

Dosis/ I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
5 Mio	132		2	36	8	9,4	
5 Mio	133		2	36	8	5,0	
5 Mio	134		2	36	2	14,0	$\bar{y} = 10,667$
5 Mio	135		2	16	2	12,0	
5 Mio	136		2	24	4	23,0	
5 Mio	137		2	24	2	0,6	$s_y = 7,747$
15 Mio	138		2	24 (32,3)	4	3,5 (3,849)	$\bar{y} = 9,7$ $s_y = 9,802$
15 Mio	139		2	24 (32,3)	4	21,0 (23,094)	
15 Mio	140		2	16 (21,6)	2	4,6 (5,059)	
30 Mio	142		2	24 (19,1)	2 + 4	18,0 (9,830)	$\bar{y} = 19,533$ $s_y = 17,750$
30 Mio	143		2	48 (38,3)	2	2,6 (1,420)	
30 Mio	144		2	36 (28,7)	4	38,0 (20,752)	

Tab. 195: Die Ausscheidung von Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 5

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml		
250 000	81	53 1/2	2	8 (29,5)	$\bar{y} = 6,7$	4	0,27 (17,295)	$\bar{y} = 0,161$
250 000	82	21 3/4	2	4 (14,7)	$s_y = 2,3$	2	0,062 (3,971)	$s_y = 0,104$
250 000	83	11 1/2	2	8 (29,5)		2	0,15 (9,609)	
500 000	84	7 1/2	2	16 (29,7)	$\bar{y} = 13,3$	2	0,32 (3,639)	$\bar{y} = 0,907$
500 000	85	36	2	8 (14,9)	$s_y = 4,6$	2	1,4 (15,919)	$s_y = 0,546$
500 000	86	70	2	16 (29,7)		2	1,0 (11,371)	
1 Mio	87	180	2	12 (22,3)	$\bar{y} = 13,3$	2	0,58 (10,549)	$\bar{y} = 0,567$
1 Mio	88	173 1/2	2	16 (29,7)	$s_y = 2,3$	2 + 4	0,7 (12,732)	$s_y = 0,141$
1 Mio	89	36 1/2	2	12 (22,3)		2	0,42 (7,639)	

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
5 Mio	90	70	2	24	4	5,5	$\bar{y} = 10,313$ $s_y = 12,187$
5 Mio	91	25 1/4	2	24	2 + 4	2,2	
5 Mio	92	15	2	36	4	33,0	
5 Mio	93	144	2	24	8	0,58	
5 Mio	94	174	2	24	2 + 4	5,6	
5 Mio	95	89	2	16	2	15,0	$\bar{y} = 40,667$ $s_y = 30,600$
15 Mio	96	54	2	24 (27,8)	4	23,0 (5,833)	
15 Mio	97	55 1/2	2	24 (27,8)	2	23,0 (5,833)	
15 Mio	98	133 1/2	2	16 (18,6)	2	76,0 (19,273)	
30 Mio	99	43	2	60 (37,1)	16	9,2 (4,728)	
30 Mio	100	18 1/2	2	36 (22,2)	2	40,0 (20,557)	$\bar{y} = 20,067$ $s_y = 17,286$
30 Mio	101	5	2	24 (20,6)	2	11,0 (5,653)	

Tab. 196: Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der öligen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 6

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
1 Mio	59	3 1/2	-	-	-	-	
1 Mio	60	7	-	-	-	-	
1 Mio	61	22	4	8 (64,0)	4	0,2 (3,160)	$\bar{y} = 0,05$ $s_y = 0,1$
1 Mio	62	10	-	-	-	-	
5 Mio	63	25	2	16	4	0,9	
5 Mio	64	12	2	16	8	0,19	$\bar{y} = 0,79$
5 Mio	65	10 1/2	2	16	4	0,58	$s_y = 0,568$
5 Mio	66	5 1/2	2	16	4 + 8	1,7	
5 Mio	67	5 1/2	2	16	4	0,58	

Fortsetzung Tab. 196

Dosis/ I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
15 Mio	68	36	2	24 (10,7)	8	1,3 (0,901)	
15 Mio	69	6 1/2	2	36 (16,0)	8	2,0 (1,386)	$\bar{y} = 1,14$
15 Mio	70	51	2	36 (16,0)	24 + 36	0,058 (0,040)	$s_y = 0,804$
15 Mio	71	26	2	48 (21,3)	12	1,2 (0,832)	
30 Mio	72	31 1/2	2	24 (13,7)	8	2,8 (1,432)	
30 Mio	73	12	4	36 (20,6)	12	0,08 (0,041)	$\bar{y} = 1,545$
30 Mio	74	8	2	16 (9,1)	4	1,4 (0,716)	$s_y = 1,136$
30 Mio	75	3 1/2	2	36 (20,6)	8	1,9 (0,972)	

Tab. 197 : Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 7

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
1 Mio	42	14 1/2	4	8 (10,4)	4	0,12 (0,093)	$\bar{y} = 0,173$
1 Mio	43	31 1/2	4	24 (31,2)	12	0,27 (0,084)	$s_y = 0,084$
1 Mio	44	40	4	8 (10,4)	4	0,025 (0,010)	
5 Mio	45	34 1/2	2	12	8	0,13	
5 Mio	46	8	2	16	8	0,2	
5 Mio	47	72	4	12	8	0,05	$\bar{y} = 0,133$
5 Mio	48	143	4	24	12	0,14	$s_y = 0,062$
5 Mio	49	87	2	16	8	0,076	
5 Mio	50	7	2	24	8	0,2	

Losung / N. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.,p.p.	Beginn Std.,p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.,p.appl.		Zeitpunkt Std.,p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
15 Mio	51	76	2	16 (15,8)		8	0,088 (0,027)	
15 Mio	52	75	2	24 (20,8)	$\bar{y} = 20,0$	8	0,5 (0,156)	$\bar{y} = 0,427$
15 Mio	53	4	2	16 (13,8)	$s_y = 4,6$	2	0,58 (0,181)	$s_y = 0,228$
15 Mio	54	13 1/2	2	24 (20,8)		8	0,54 (0,168)	
30 Mio	55	11	2	36 (14,8)		8	0,2 (0,013)	
30 Mio	56	71 1/2	2	60 (24,7)	$\bar{y} = 42,0$	8	1,3 (0,084)	$\bar{y} = 2,05$
30 Mio	57	24	2	48 (19,8)	$s_y = 15,5$	8	1,3 (0,084)	$s_y = 2,293$
30 Mio	58	16 1/2	2	24 (9,9)		4	5,4 (0,350)	

Tab. 198: Die Ausscheidung von Na- bzw. K- Penicillin G mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der öligen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 8

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
1 Mio	20	19	2	12 (15,1)	8 + 12	0,052 (0,088)	
1 Mio	21	49	4	16 (20,1)	8	0,07 (0,118)	$\bar{y} = 0,066$
1 Mio	22	17 1/2	2	12 (15,1)	8	0,14 (0,235)	$s_y = 0,057$
1 Mio	23	116 1/2	-	-	-	-	
5 Mio	24	53 1/2	4	24	12	0,1	
5 Mio	25	159	4	4	4	0,032	
5 Mio	26	162	2	16	4 + 8	0,29	$\bar{y} = 0,111$
5 Mio	27	95	2	16	4	0,086	$s_y = 0,034$
5 Mio	28	130 1/2	2	16	12	0,14	
5 Mio	29	191	-	-	-	-	
5 Mio	30	281	4	12	8	0,13	

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
15 Mio	31	47	2	16 (10,8)	4	1,1 (0,194)	$\bar{y} = 0,630$
15 Mio	32	5	2	16 (10,8)	4	0,25 (0,044)	$s_y = 0,432$
15 Mio	33	11 1/2	2	24 (16,2)	8	0,54 (0,095)	
30 Mio	34	5	2	24 (14,2)	2 + 4	6,8 (0,304)	$\bar{y} = 2,483$
30 Mio	35	17 1/2	2	16 (9,5)	4	0,16 (0,007)	$s_y = 3,742$
30 Mio	36	4 1/2	2	24 (14,2)	8	0,49 (0,022)	

Tab. 199: Die Ausscheidung von Na- bzw. K- Penicillin mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Puerperalkühe.

Gruppe 9

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
1 Mio	6	6	2	8 (61,6)	8	0,026 (0,511)	$\bar{y} = 0,009$
1 Mio	7	18 1/2	-	-	-	-	$s_y = 0,017$
1 Mio	8	20	-	-	-	-	
5 Mio	9	145	4	24	8+12	0,086	
5 Mio	10	12	2	16	4	0,24	$\bar{y} = 0,175$
5 Mio	11	23	2	24	12	0,16	$s_y = 0,078$
5 Mio	12	14	2	24	4	0,27	
5 Mio	13	7	2	16	4	0,12	

Fortsetzung Tab. 199

Dosis/I. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der Ausscheidung (maximal) I.E./ml	
15 Mio	14	28	2	24 (15,6)	8	0,98 (0,345)	$\bar{y} = 0,497$
15 Mio	15	10	2	36 (23,4)	8	0,16 (0,056)	$s_y = 0,429$
15 Mio	16	14	2	36 (23,4)	4	0,35 (0,123)	
30 Mio	17	9 1/2	2	24 (13,9)	4	0,76 (0,071)	$\bar{y} = 1,88$
30 Mio	18	9	2	36 (20,8)	4	0,98 (0,091)	$s_y = 1,753$
30 Mio	19	6	2	48 (27,7)	12	3,9 (0,363)	

Tab. 200: Die Ausscheidung der drei verschiedenen Penicillinarten mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung als Substanz in Gelatine kapseln an Puerperalkühe.

Na- bzw. K-Penicillin G

Losis/ I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E.	
5 Mio	1	2 1/2	2	16	4	0,7	
5 Mio	2	3	2	16	4	0,22	$\bar{y} = 0,254$
5 Mio	3	5 1/2	2	12	8	0,1	$s_y = 0,254$
5 Mio	4	8	2	24	8	0,11	
5 Mio	5		2	16	4	0,14	

Procain-Penicillin G

5 Mio	37	23	8	24	8	0,058	
5 Mio	38	7	2	24	8	0,34	$\bar{y} = 0,14$
5 Mio	39	6	4	24	8	0,11	$s_y = 0,117$
5 Mio	40	25	4	36	8	0,13	
5 Mio	41	6	4	24	8	0,06	

Fortsetzung Tab. 200

Benzyl-Penicillin-diäthylamino-äthylesterhydrojodid

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Appl. Std.p.p.	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.	Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml
5 Mio	76	25 1/2	2	24	8	4,6
5 Mio	77	5 1/2	2	24	4	21,0
5 Mio	78	44	2	36	4	6,2
5 Mio	79	78 1/2	2	24	8	11,0
5 Mio	80	7 1/2	2	24	4	2,7
						$\bar{y} = 9,1$
						$s_y = 7,329$

Tab. 201: Die Ausscheidung von Procain-Penicillin G mit der Milch nach intrauteriner Verabreichung der wässrigen Suspension an Diöstrus- und Östruskühe.

Dosis/T. I.E.	Kuh Nr.	Zyklus- zustand	Beginn Std.p.appl.	Ende der Ausscheidung Std.p.appl.		Zeitpunkt Std.p.appl.	Höhe der maximalen Ausscheidung I.E./ml	
5 Mio	187	D	2	16	$\bar{y} = 20,0$	4	0,15	$\bar{y} = 0,19$
5 Mio	188	D	2	24	$s_y = 5,7$	4	0,23	$s_y = 0,057$
5 Mio	189	Ö	-	-		-	-	
15 Mio	190	Ö	-	-		-	-	
30 Mio	191	Ö	4	24		16	0,1	

Herrn Prof. Dr. K. Walser danke ich für die Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung.

Außerdem möchte ich allen, die mir an der Klinik bei der Fertigstellung meiner Arbeit kameradschaftlich geholfen haben, herzlich danken.

Mein besonderer Dank gilt auch den Herren der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub, die mir entgegenkommenderweise Versuchstiere zur Verfügung stellten.

Lebenslauf

Am 28. Januar 1946 wurde ich, Änne Uhlig, als zweite Tochter des Industriekaufmanns Gottfried Uhlig und seiner Ehefrau Eva-Marie, geb. Rabe, in München geboren.

Von 1952 bis 1956 besuchte ich die Volksschule in München-Obermenzing. Dann wechselte ich auf das Elsa-Brandström-Realgymnasium in München-Pasing über, an dem ich 1965 mein Abitur ablegte.

Im Herbst des gleichen Jahres begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Universität München, das ich im September 1970 mit dem Staatsexamen abschloß.

Die Bestallung als Tierärztin erhielt ich am 9. November 1970.

Seit dieser Zeit arbeite ich als Doktorandin an der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik München.



